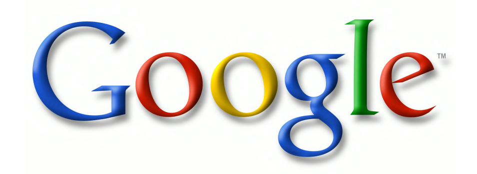
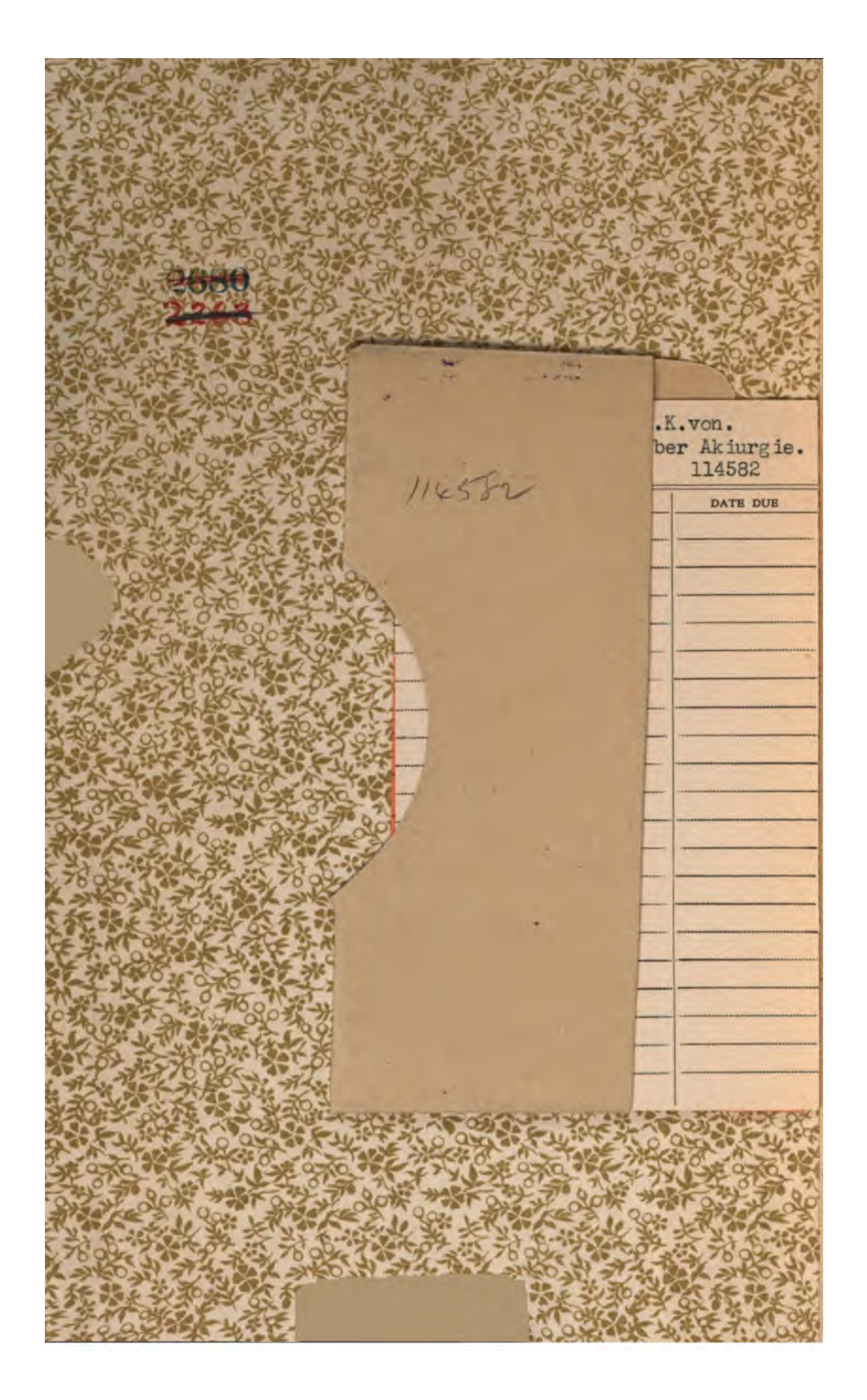
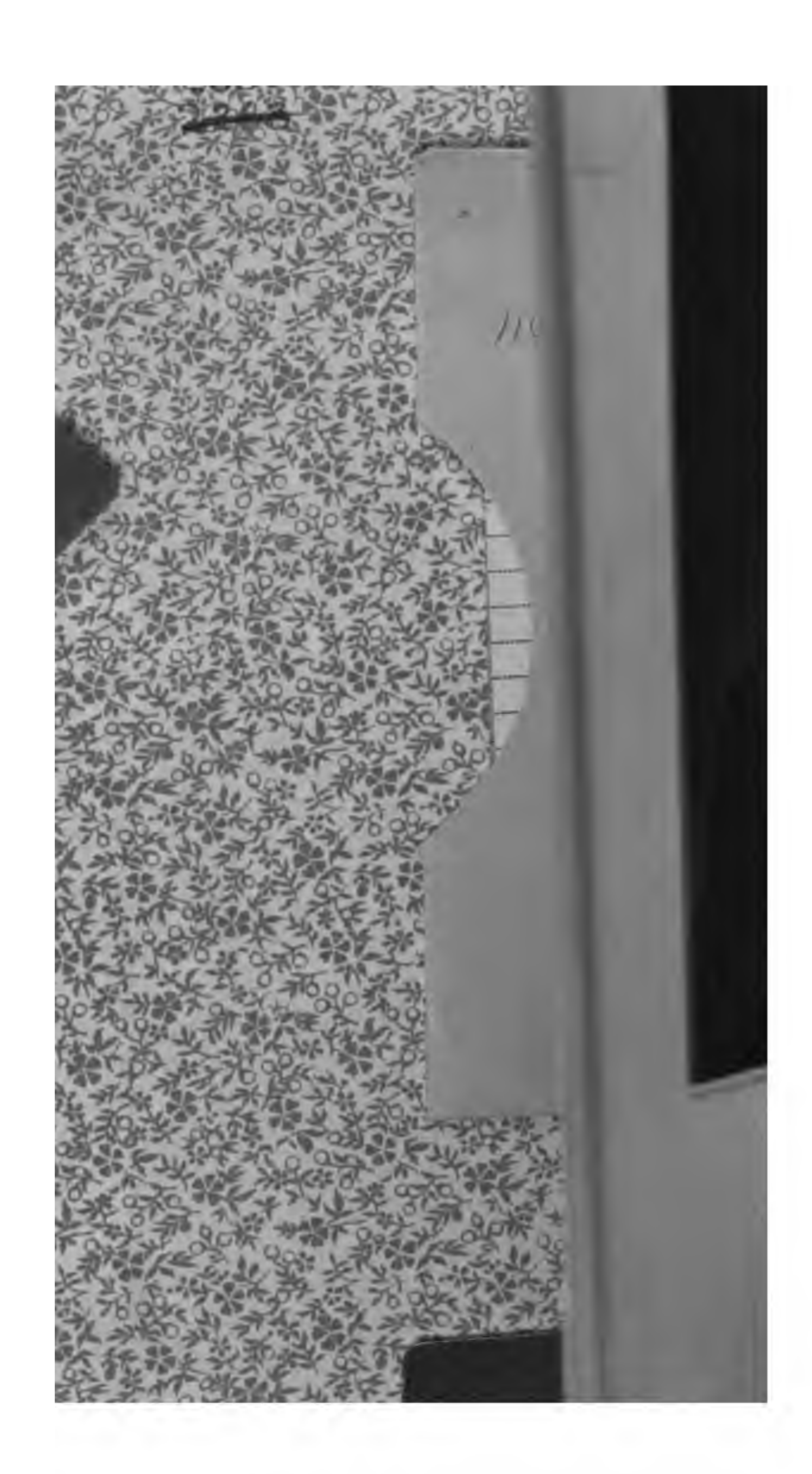
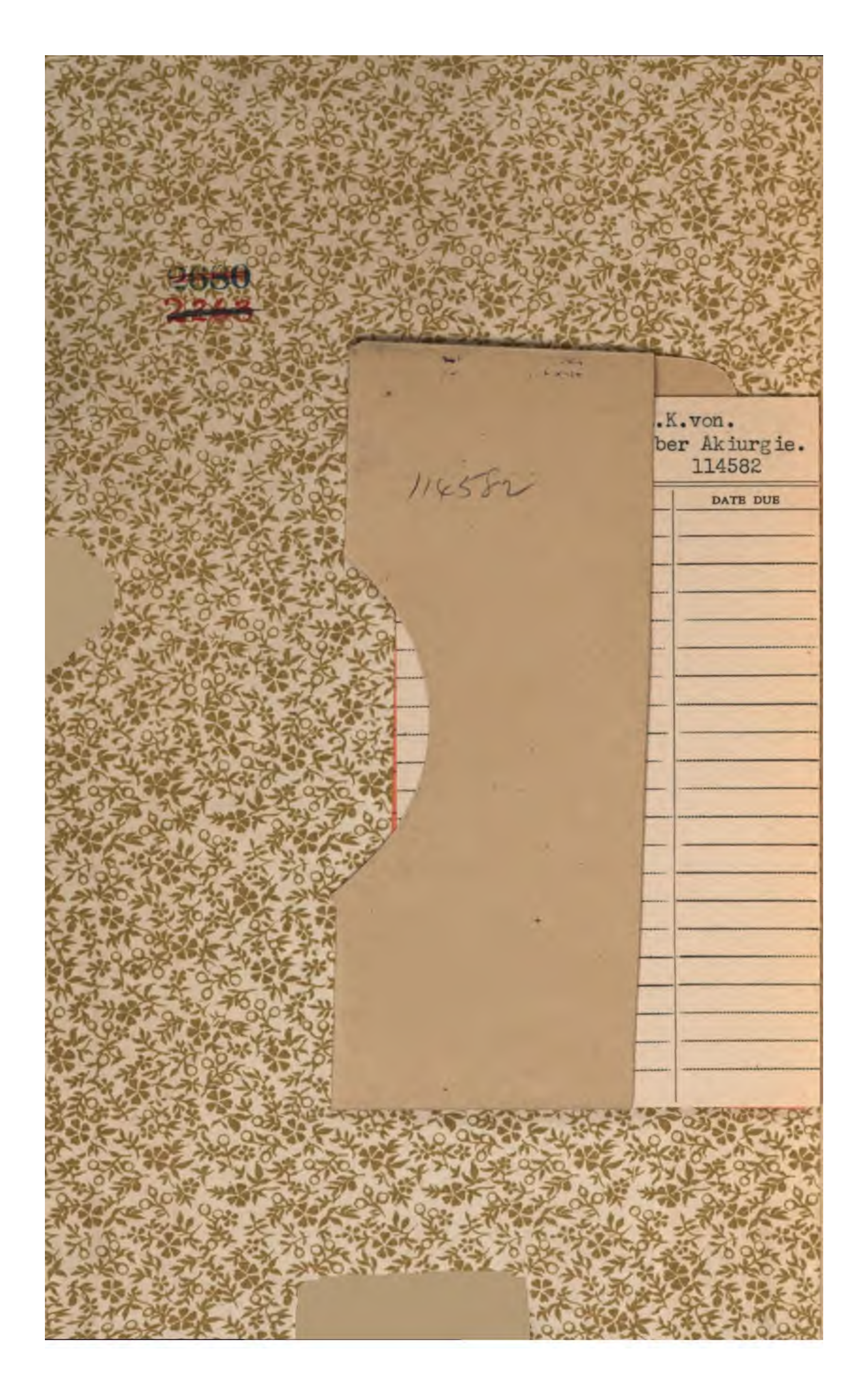






.K.von.
ber Akiurgie.
114582
DATE DUE
114582

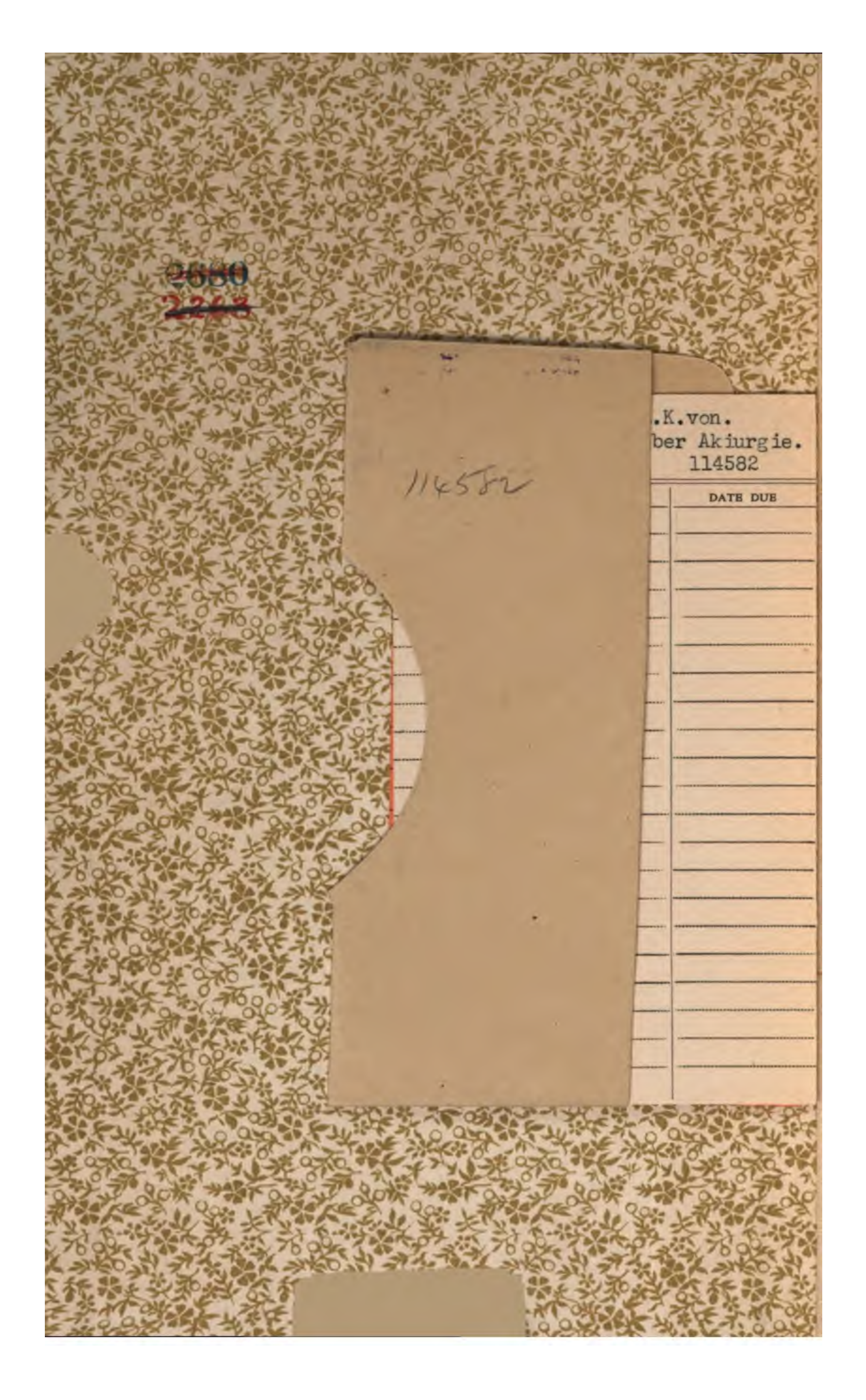




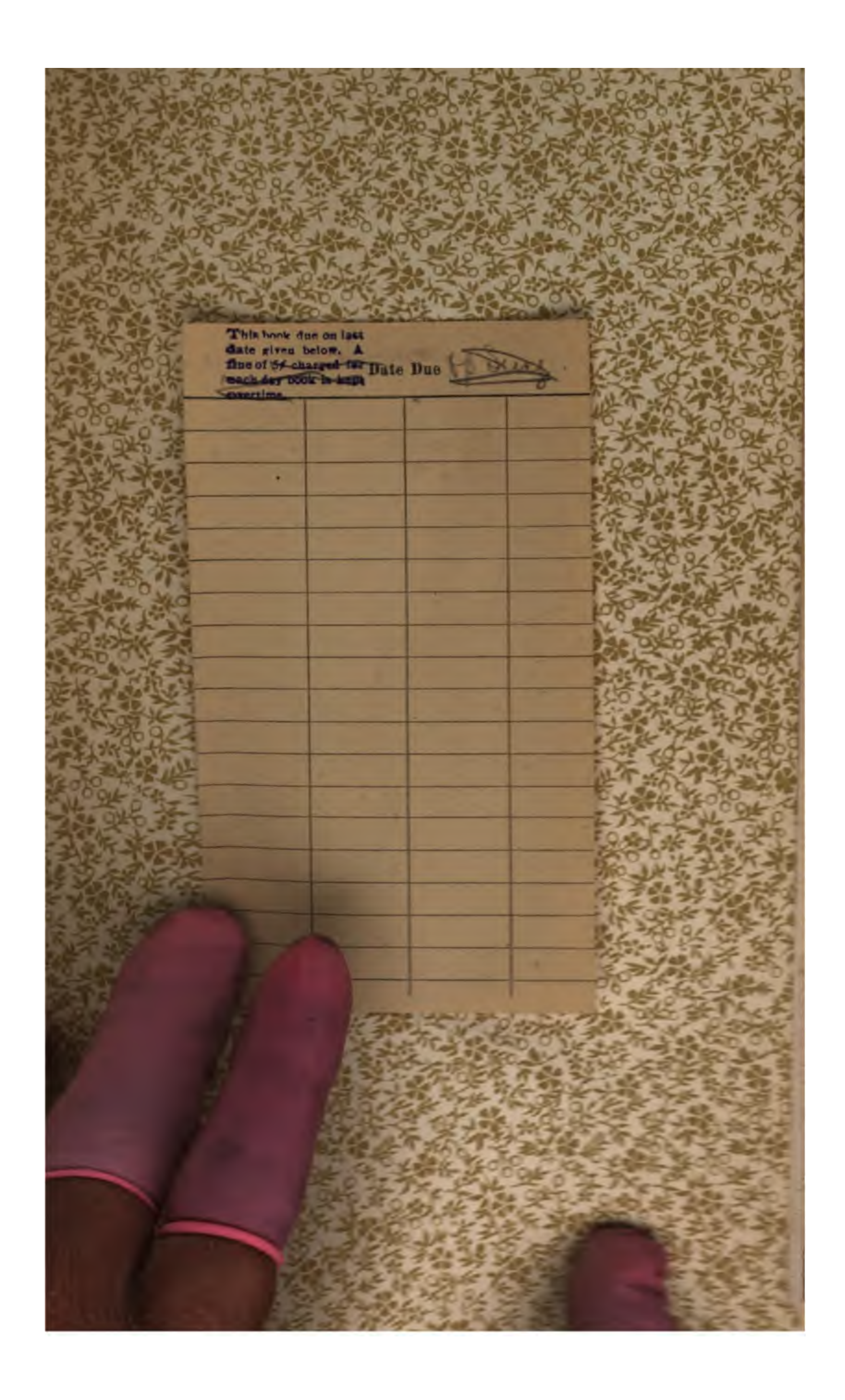
2650
2263
114582
.K.von.
ber Akiurgie.
114582
DATE DUE







2680
2263
114582
.K.von.
ber Akiurgie.
114582
DATE DUE


This book due on last
date given below. A
fine of 5¢ charged for
each day book is kept
overtime.
Date Due







Verlag von August Hirschwald, Berlin. Photogravure H. Riffarth, Berlin.

B. von Langenbeck

VORLESUNGEN

ÜBER

AKIURGIE

VON

Dr. BERNHARD von LANGENBECK,
WEILAND WIRKL. GEH. RATH UND PROFESSOR.

MIT BENUTZUNG HINTERLASSENER MANUSCRIPTE

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. TH. GLUCK,
PROFESSOR DER CHIRURGIE IN BERLIN.

MIT DEM PORTRAIT B. v. LANGENBECK'S.

BERLIN 1888.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

Vorrede.

Ich begrüsse Sie herzlich in diesen Räumen, wo ich zum ersten Male einen Gegenstand zu behandeln auch anstrebe, der von meinen Vorgängern mit so glänzendem Erfolge gelehrt wurde. Dr. Möchte es mir gelingen das Vorbild zu erreichen, welches ein Stromeyer und ein Günther, die unter diesem Dache gelehrt, mir zurückgelassen; möchte es mir gelingen den Verlust welchen die Chirurgie in Kiel in ihnen zu beklagen hat, wenn auch nicht zu ersetzen, doch weniger fühlbar zu machen.
Die Aufgabe ist eben so schwer, als [illegible] mein Bestreben sie auch würdig zu lösen eifrig sein wird.

Mit diesen Worten eröffnete Bernhard Rudolf Conrad Langenbeck am 10. Mai 1842 im Friedrichshospital zu Kiel seine Vorlesungen als ordentlicher Professor der Chirurgie. Wie wunderbar klingen sie heute nach, jene schlichten und bescheidenen Worte, mit denen er sein damaliges academisches Auditorium begrüsste, er, der Altmeister der Chirurgie, dessen

Name heute und alle Zeit eine Zierde und ein Stern am Ruhmeshimmel deutscher Wissenschaft bedeuten wird. Geboren am 9. November 1810, habilitirte sich Langenbeck 1836 als Privatdocent für Physiologie in Göttingen. Eine mehrjährige wissenschaftliche Reise nach England und Frankreich brachte ihn in nahe Berührung mit den hervorragendsten Medicinern und insonderheit mit Chirurgen jener Länder, ermöglichte es auch, dass er die englische und französische Sprache so zu beherrschen lernte, dass er späterhin jederzeit leicht, fliessend und in eleganter Aussprache in diesen beiden fremden Sprachen sich auszudrücken vermochte. Neben dem Einflusse seines berühmten Oheims, Conrad Martin Langenbeck, waren es denn auch französische Vorbilder, insonderheit aber der ehrwürdige englische Chirurg Sir Astley Cooper, deren wissenschaftlicher Einfluss auf den jugendlich genialen Forscher unverkennbar wurde. Elegant und zierlich in seiner Erscheinung, von vornehm aristokratischem Aeusseren, ausgesucht höflich und verbindlich in seinem Wesen, kenntnissreich und sprachgewandt, mit schärfem diagnostischen Blicke begabt, nach klinisch erörtertem Plane mit meisterhaftem Geschicke die schwierigsten Operationen ausführend, er, dem das Messer ein folgsames Werkzeug seines Gedankens war, so trat er vor seine ersten klinischen Zuhörer; bald sassen sie dem Meister bewundernd zu Füssen und sahen ihn mit schwerem Herzen scheiden, als er im Jahre 1848 dem ehrenvollen Rufe an die Berliner Hochschule als Dieffenbach's Nachfolger Folge leistete. In der preussischen Hauptstadt fand der junge Gelehrte das geeignete Krankenmaterial, an welchem zum Segen der Menschheit seine hervorragenden Geistesgaben sich in glänzender Weise zu entfalten vermochten.

Bald besass der Name Langenbeck eine internationale Bedeutung. Schüler und Aerzte aus allen Gauen kamen, um den Meister operiren, wirken und lehren zu sehen, seine Klinik, seine Operationscurse an der Leiche, seine akiurgischen Vorlesungen gehörten zu den glänzendsten Collegien der Berliner Universität. Unerreicht als Meister der chirurgischen

Technik, beherrschte er die Anatomie, wie keiner seiner hervorragenden Berufsgenossen auf deutschen Hochschulen. Auf allen Gebieten der Chirurgie hat er durch neue Gedanken und Vorschläge unsere Kunst gefördert und vertieft, die operative Plastik, die Uranoplastik, die wissenschaftliche Begründung und praktische Verwerthbarkeit der Gelenkresectionen, die Exstirpation des Pharynx, die Nervennaht, die moderne, hervorragend conservative Richtung in der Chirurgie und zahlreiche andere wissenschaftlich und praktisch begründete Methoden bilden Abschnitte in der Chirurgie, die unzertrennbar mit dem Namen Langenbeck verknüpft sind. In den Feldzügen 1848, 1864, 1866, 1870/71 hat er als Arzt, als Operateur, als Organisator von Krankentransporten und Lazaretten Grosses geleistet, so dass auch die moderne Kriegschirurgie mit Stolz an seinen Namen anknüpfen darf.

Langenbeck wurde von dem Königlichen Hause der Hohenzollern geschätzt und geehrt. Der grosse Kaiser, bei dessen unerwartetem Tode das Getriebe der Welt wie vor etwas Unfassbarem stille zu stehen schien, war Langenbeck von Herzen zugethan gewesen. In Krankheit und Gefahr durfte Langenbeck den Mitgliedern der erhabenen Herrscherfamilie helfend und rettend zur Seite stehen. Die höchsten Ehren und Auszeichnungen wurden ihm zu Theil, er, dessen Hand dem Geringsten Hilfe und Heilung zu spenden nie versagte, durfte sich auf den Höhen des Lebens bewegen.

Einer ungemein glücklichen Ehe waren zwei Söhne und drei Töchter entsprossen. Der jüngere Sohn ist auf dem Felde der Ehre in französischer Erde bestattet. Sein überlebender Sohn und seine Schwiegersöhne bekleiden hohe Aemter im deutschen Heere.

Was Wunder, dass dieser seltene Mann der Stolz und der geistige Vorkämpfer seiner Berufsgenossen wurde, dass er mit bewunderungswürdigem Tacte und Geschick das Präsidium der grossen Berliner medicinischen Gesellschaft geleitet hat, dass er als Präsident der von ihm in's Leben gerufenen Deutschen Gesellschaft für Chirurgie sich ein neues Blatt in seinem Ruhmeskranze erwarb, was Wunder, dass in dem Archiv für klinische

Chirurgie, welches er 1860 begründete, und in den Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie die hervorragendsten Vertreter unserer Kunst ihre wissenschaftlichen Leistungen zu veröffentlichen sich bestrebten.

Von milder Herzensgüte, wohlwollend und bescheiden, dabei ein grosser Menschenkenner, eignete sich Langenbeck ganz besonders für die schwierige Leitung so wichtiger, wissenschaftlichen Tendenzen huldigender Gesellschaften, in welchen die heterogenen Elemente im geistigen Wettkampfe häufig schroff aneinander gerathen wären, wenn sein persönlicher Tact und feiner Sinn es nicht verstanden hätte, den Sturm stets wieder zu besänftigen. Seine klinischen Assistenten hingen mit inniger Liebe und Verehrung an seiner Person; er war stets anregend und fördernd, veranlasste jeden zu wissenschaftlichen Arbeiten, erkannte gern und ganz auch geringe Leistungen an, war als Chef milde und gerecht, erwartete aber als selbstverständlich die vollste Hingabe an den ernsten Beruf, worin er selbst als vollkommenes und lebendiges Beispiel voranging in Ausübung der Berufspflichten. Jeden, der ihm Dienste erwiesen hatte, suchte er im späteren Leben noch zu fördern und liess kein Bittgesuch unerhört und unberücksichtigt. Langenbeck hat eine Schule von Chirurgen begründet, zu deren Mitgliedern die Koryphäen deutscher Chirurgie sich mit Stolz rechnen. Diese Chirurgen-Schule hat an Langenbeck's 70. Geburtstage eine grossartige Kundgebung ihrer Pietät und unbegrenzten Verehrung für den grossen Meister an den Tag gelegt. Das Fest, welches dieser Kundgebung im Langenbeck-schen Hause folgte, war ein Familienfest im schönsten und weitesten Sinne des Wortes, und da hat er es in seiner schlichten und doch so fesselnden Sprache selber ausgesprochen, wie er seine academische Stellung auch benutzt habe, um Diejenigen im Leben zu fördern, die unter seinen Augen wirken und lernen durften.

Langenbeck war ein genialer Vertreter jener älteren Schule in der Chirurgie, bei der anatomische Sicherheit, Kühnheit, Geschick, Schnelligkeit und Eleganz die Cardinaltugenden eines guten Operateurs bilden mussten; er hat dann später die Narcose eifrig angewendet und ebenso auch, seitdem

der Segen der antiseptischen Wundbehandlung auf den Leistungen der Chirurgen ruhte, mit immer neuen Modificationen des modernen Wundverbandes experimentirt, bis er eine ihn befriedigende Methode der Verband- und Desinfectionstechnik gefunden zu haben glaubte.

In voller Schaffenskraft, auf der Höhe seines Ruhmes, legte Langenbeck sein academisches Amt nieder. Seine letzte klinische Vorlesung, Ende Juli 1882, gestaltete sich zu einer grossartigen Kundgebung Seitens der Studentenschaft, der medicinischen Facultät und insonderheit auch der praktischen Aerzte Berlins, welche in Langenbeck einen unersetzlichen consultirenden Berather verlieren sollten.

Mit schwerem Herzen, aber nach unabänderlichem Entschlusse, verliess Langenbeck Berlin, um sich nach Wiesbaden in sein Tusculum zurückzuziehen. Noch einige Male hatte die Gesellschaft für Chirurgie die Freude, ihren Ehrenpräsidenten den Vorsitz führen zu sehen; auch betheiligte er sich noch lebhaft an allen wissenschaftlichen Discussionen.

Schon vor seiner definitiven Niederlassung verweilte bekanntlich Herr von Langenbeck gerne und oft in Wiesbaden. Besonders war Dies in den Jahren 1878—1881 der Fall, in welcher Zeit seine Villa erbaut wurde. Während dieser Zeit wurde er dort schon vielfach consultirt und operirte auch fleissig. In nähere Beziehung trat Dr. Cramer zu Langenbeck im September 1879, als ihn derselbe zu Rathe zog wegen eines Patienten, der an Zungenkrebs litt und von ihm operirt wurde. Von da ab war Herr Dr. Cramer Langenbeck's steter Assistent in Wiesbaden.

Anfänglich wurden alle Operationen in den Gasthöfen oder Privatwohnungen gemacht. Nur einige wenige Patienten konnten in dem katholischen Schwesternhause nothdürftig untergebracht werden. Mit dem während des Jahres 1883 bewirkten Umbau dieser Anstalt änderte sich Dieses. Es konnten von da ab einige 20 Patienten, darunter etwa 10 in Einzelzimmern daselbst Aufnahme finden. Die Einrichtung war derart, dass die Patienten III. Classe von dem Hausarzte behandelt wurden, welche Stelle Herrn Dr. Cramer übergeben wurde, die Kranken I. und II. Classe aber ihren Arzt wählen

konnten. Von dieser Möglichkeit, welche jedem Arzte geboten war, in dieser Anstalt Kranke unterzubringen und zu behandeln, machte Herr von Langenbeck ausgiebigen Gebrauch, so dass bald alle Privatzimmer mit seinen Patienten belegt waren. Er kam täglich hin, war für Jedermann zu einer bestimmten Stunde daselbst zu sprechen, operirte und machte förmliche Visite. Aber nicht nur seiner Patienten nahm er sich an, sondern ebenso der Hauskranken. Bald sammelte sich auch ein kleiner Kreis von Aerzten um ihn, die den Altmeister der Chirurgie in seiner Thätigkeit sehen und von ihm lernen wollten. Und dazu war vollauf Gelegenheit gegeben, denn wenn von Langenbeck auch keine grösseren Vorträge hielt, so wusste er doch an jeden einzelnen Fall so viele Belehrungen anzuknüpfen, dass Keiner unbefriedigt blieb. Den einzigen Vortrag während seines Aufenthaltes in Wiesbaden hielt er bei Gelegenheit der Versammlung mittelrheinischer Aerzte am 3. Pfingsttage 1884 über cavernöse Angiome.

Im Ganzen sind, laut einer Statistik, zwischen 400—500 grössere Operationen von ihm noch in Wiesbaden ausgeführt worden. Mit welcher Liebenswürdigkeit und Geduld, wie Herr Dr. Cramer berichtet, der grosse Meister den Jüngeren bei Operationen assistirte, wird keiner der Betheiligten vergessen. Alle Aerzte in Wiesbaden schätzten und ehrten ihn, was sich äusserlich darin zu erkennen gab, dass er einstimmig zum Ehrenpräsidenten des ärztlichen Vereins gewählt wurde, für dessen Gedeihen er sich sehr interessirte, obgleich er die Sitzungen, welche in später Abendstunde stattfanden, nur selten besuchen konnte.

Literarisch thätig ist er in Wiesbaden nicht mehr gewesen. Seine bezügliche Thätigkeit beschränkte sich auf die Revision der in seinem Archiv erscheinenden Arbeiten. Nur einen Entwurf zur Reorganisation der Genfer Convention arbeitete er noch aus; aber er interssirte sich sehr für alles Neue in der Wissenschaft und blieb im regen Verkehre mit den Universitäten, besonders mit der Berliner Hochschule. Bei der Besetzung von Lehrstühlen blieb sein Rath nach wie vor nicht ungehört.

Seine Erholung war die Arbeit im Garten. Mit grosser Liebe pflegte er seine Blumen, besonders die Rosen. Die Gartenscheere war sein ständiger Begleiter. Sein Stolz war sein Weinberg, in welchem er einen recht guten Wein erzielte, den er „Thorberger" nannte, nach dem alten Gemarkungsnamen.

Gesellschaftlich lebte er ziemlich zurückgezogen in seiner prachtvollen, aber gemüthlichen Villa. Doch waren Freunde stets willkommen und wurden gastlich aufgenommen. Beim „Thorberger" wurden dann alte Erinnerungen aufgefrischt und neue Erlebnisse mitgetheilt. An den öffentlichen Angelegenheiten betheiligte er sich nach Kräften. Er war Mitglied der Commission, welche nach der grossen Typhusepidemie die Ursachen derselben untersuchte, sass im Vorstande verschiedener gemeinnützigen Gesellschaften, besonders des Rothen Kreuzes. Zuletzt führte er noch die chirurgische Section auf der Naturforscherversammlung ein.

Die Abnahme der Sehkraft auf dem rechten Auge merkte er schon bald nach seiner Uebersiedelung nach Wiesbaden. Im Jahre 1885 fing dieselbe an recht unangenehm und störend zu werden. Am 3. Mai 1886 machte Dr. Pagenstecher die vorbereitende Iridectomie auf der rechten Seite, am 31. Juli die Extraction der Cataract. Die Operationen am linken Auge wurden am 26. März und 1. Juni 1887 gemacht. Alle verliefen glücklich und hatten beiderseits als Resultat eine Sehschärfe von $^{20}/_{30}$, so dass er wieder feinen Druck lesen konnte; aber doch hatte er selbst keine Freude mehr daran. Seitdem im April 1886 bei seiner Frau, zu welcher er in einem ungemein innigen Verhältniss stand (ich habe noch nie ein so zärtliches altes Ehepaar gesehen), und die er auf Händen trug, das Vorhandensein eines Carcinoma uteri constatirt war, hatte er keine frohe Stunde mehr. Beständig quälte er sich mit den trübsten Gedanken. Durch das Leiden seiner Frau, die übrigens mit wahrhaftem Heroismus Alles ertrug, wurde seine Stimmung immer noch mehr gedrückt, und als sie schliesslich am 4. December 1886 durch den Tod von ihren Leiden erlöst wurde, da sank sein Lebensmuth und seine Lebenslust vollständig. Was thue ich noch auf der Welt? war sein beständiger Ge-

danke. Wohl kam er noch täglich in das Schwesternhaus und half, wo er konnte, aber immer schwankender wurde sein Gang, immer trüber seine Stimmung. Am 4. August 1887 operirte er zum letzten Male. Es handelte sich um die Entfernung eines Recidivs von Cancroid auf der Wange eines Herrn, welchen er 7 Jahre vorher operirt hatte, und der von weither gekommen war, um sich ihm nochmals anzuvertrauen.

Am 29. September gegen $^1/_2$12 Uhr Vormittags, kurz vor der beabsichtigten Ausfahrt zu seinen Patienten, als er noch eine Cigarre rauchend auf seinem Sessel sass, rührte ihn der Schlag. Als Herr Dr. Cramer $^1/_4$ Stunde später zu ihm kam, fand er ihn ganz bewusstlos, auf der rechten Seite gelähmt. Während des Nachmittags schien es, als wollte das Bewusstsein noch einmal wieder kommen. Doch geschah Dies nicht, und Abends $^1/_2$11 Uhr machte ein neuer Anfall dem thatenreichen Leben ein Ende.

Seine Bibliothek hat die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie erhalten, seine berühmten Zeichnungen und die wichtigsten Instrumente die Königliche Klinik in Berlin.

Seine Leiche, sowie diejenige seiner Gattin, welche 9 Monate früher ihm in die Ewigkeit vorangegangen war, wurden nach Berlin übergeführt und in einem Erbbegräbniss auf dem Matthäikirchhofe beigesetzt, unter allgemeiner Betheiligung aller Schichten der Bevölkerung, bis hinauf zu dem Königlichen Hause der Hohenzollern, dessen Mitglieder noch bis über das Grab hinaus durch Ehrenspenden und Gnadenbezeugungen dem grossen Todten ihren Dank kundzugeben nicht ermüdeten.

Auf dem Matthäikirchhofe, wo so viele Geistesheroen der Deutschen Reichs-Hauptstadt ausruhen nach bewegtem und thatenreichem Lebensgange, ruhet jetzt in Gott, an der Seite seiner treuen Gattin, weiland Se. Excellenz der wirkliche Geheimrath Bernhard Rudolf Conrad von Langenbeck. Im Herzen Tausender von Kranken, welche ihren Helfer überlebt haben, bleibt er unvergessen; seine Schüler tragen und bewahren sein Bild in treuem Herzen; auf der Siegessäule, die das dankbare Vaterland dem siegreichen Heere errichtet, ist auch seine edle Gestalt in Ausübung des Samariterwerkes verewigt; in

der Klinik, wo er fast vier Jahrzehnte gewirkt und gelehrt, ist seine Marmorbüste aufgestellt, und ein würdiges Denkmal wird die dankbare Reichshauptstadt ihrem treuen Berather und Helfer in Noth und Krankheit noch errichten. So lange es aber eine wissenschaftliche Forschung in der Medicin und so lange es eine chirurgische Kunst geben wird, wird der Name Langenbeck als Inbegriff und verkörperte Idee beider voranleuchten allen Epigonen. Von ihm gilt jenes Wort des Horaz: Illum aget penna metuente solvi fama superstes.

Eine Uebersicht der von B. von Langenbeck verfassten Schriften, nach der Zusammenstellung von Prof. Dr. Ernst Küster in Berlin, halte ich für geboten an dieser Stelle einzuschalten:

1. De retinae structura penitiore. (4.) Inaugural-Dissertation. Göttingen 1835.
2. De retina observationes anatomico-pathologicae. (4.) Göttingen 1836.
3. Ueber Entstehung des Venenkrebses und die Möglichkeit, Carcinome von Menschen auf Thiere zu übertragen. Schmidt's Jahrbücher, Bd. XXV. 1840.
4. Ueber habituelle Fingerkrämpfe und die Anwendung der Muskel- und Sehnendurchschneidung gegen dieselben. Medicinisches Correspondenzblatt bayerischer Aerzte. 1840.
5. Ueber das Stottern und die Anwendung der Myotomie gegen Sprachfehler krampfhafter Art. Hannov. Annalen 1841.
6. Ueber die unmittelbare Heilung der Wunden durch Abschluss derselben von der atmosphärischen Luft. Ebenda 1841.
7. Confervenbildung in dem Nasenausfluss eines rotzkranken Pferdes. Froriep's Notizen 1841.
8. Commentatio de contractura et ankylosi genu nova methodo violentae extensionis ope sanandi. Berlin 1850. 4.
9. Bemerkungen zu John Hunter's Abhandlung über Blut, Entzündung und Schusswunden. Deutsche Uebersetzung von Fr. Braniss. Berlin 1850.
10. Die subcutane Osteotomie. Deutsche Klinik 1854.
11. Chiloplastik durch Ablösung und Verziehung des Lippensaumes. Ebenda 1855.
12. Das permanente warme Wasserbad zur Behandlung grösserer Wunden, insbesondere der Amputationsstümpfe. Ebenda 1855.
13. Ueber die Exstirpation der interstitiellen Uterusfibroide. Ebenda 1859.

14. Die Geschwülste der Fossa spheno-maxillaris und die Exstirpation derselben mittelst Resection des Jochbogens. Med. Central-Zeitung 1860.
15. Die osteoplastische Resection des Oberkiefers. Deutsche Klinik 1861.
16. Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen. Archiv für klinische Chirurgie. I. 1861.
17. Angeborene Kleinheit des Unterkiefers mit Kiefersperre verbunden, geheilt durch Resection der Processus coronoidei. Ebenda 1861.
18. Die Uranoplastik mittelst Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzuges. Ebenda II. 1862.
19. Weitere Erfahrungen im Gebiete der Uranoplastik. Ebenda. V. 1864.
20. Neue Methode der Rhinoplastik. Berliner klinische Wochenschrift 1864.
21. Ueber Resectionen im Fussgelenk. Ebenda 1865.
22. Ueber die Schussfracturen der Gelenke und ihre Behandlung. Rede u. s. w. Berlin 1868.
23. Ueber hypodermatische Ergotin-Injectionen bei Aneurysmen. Verhandl. der Berl. med. Ges. 17. Februar 1869. (Bd. II.)
24. Ueber krankhaftes Längenwachsthum der Knochen. Verhandl. der Berl. med. Ges. Bd. II. (16. Juni 1869.)
25. Ueber die Anwendung des Chloralhydrats bei Delirium potatorum. Ebenda. (21. Juli 1869.)
26. Ueber Pharyngotomia subhyoidea. Ebenda. (1. Dec. 1869.)
27. Ueber die Esmarch'sche Constriction der Glieder zur Erzeugung künstlicher Blutleere bei Operationen. Ebenda. Bd. V. (3. Decbr. 1873.)
28. Ueber Schussverletzungen des Hüftgelenks und
29. Ueber Endresultate der Gelenkresectionen im Kriege. Archiv für klin. Chir. XVI. 1874.
30. Ein Fall von Exarticulation des rechten Oberschenkels mit Bildung eines hinteren Lappens. Verhandl. der Berl. med. Ges. Bd. VI. (21. October 1874.)
31. Ueber das Auftreten von Carcinomen auf lupösen Hautnarben. Ebenda. (3. März 1875.)
32. Totalexstirpation des Kehlkopfes mit dem Zungenbein, einem Theil der Zunge, des Pharynx und Oesophagus. Ebenda. Bd. VIII. (28. Juli 1875.)
33. Ueber Fremdkörper im Oesophagus und über Oesophagotomie. Ebenda. Bd. IX. (20. December 1876.)
34. Ueber Exstirpation des Pharynx. Archiv für klin. Chir. XXIV. 1879.

35. Ueber Nervennaht, mit Vorstellung eines Falles von secundärer Naht des N. radialis. Verhandl. der Berl. med. Ges. Bd. XI. (14. Jan. 1880.)
36. Ueber Tripolithverbände. Ebenda. Bd. XII. (7. Nov. 1880.)
37. Ueber Gummigeschwülste (Granulome, Syphilome). Archiv für klin. Chir. XXVI. (1881.)
38. Ueber Zungenamputation mittelst des Thermokauters. Ebenda. XXVII. (1882.)

Ausser den aufgezählten grösseren Aufsätzen finden sich zahlreiche kleinere Mittheilungen, Demonstrationen und Bemerkungen in den Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und der Militärärztlichen Gesellschaft zu Orléans, letztere veröffentlicht in der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift 1872.

Die Herausgabe der akiurgischen Vorlesungen war von Langenbeck auf Wunsch und Anregung der Hirschwald-schen Verlagsbuchhandlung geplant; er hatte sich jedoch über die Art und Weise der Ausführung dieses Planes auch Herrn Dr. Cramer in Wiesbaden gegenüber nur insofern geäussert, als er Letzteren bat, ihm bei Abfassung der einzelnen Capitel behilflich sein zu wollen. Von dem Sohne unseres allverehrten Lehrers und Meisters Herrn Oberstlieutenant v. Langenbeck, im Einverständnisse mit den übrigen Familienmitgliedern, habe ich den ehrenvollen Auftrag erhalten, die akiurgischen Vorlesungen herauszugeben, ein Auftrag, dessen ich mich mit pietätvollem Eifer und tiefgefühltem Danke zu entledigen bestrebt habe.

Ich wählte im Auftrage und auf Wunsch der Familie die Hirschwald'sche Verlagsbuchhandlung als diejenige, welcher der Verewigte im Leben nahe gestanden hatte und in deren Verlage auch die meisten seiner früheren eigenen Arbeiten und vor Allem sein Archiv erschienen war und noch fernerhin erscheint.

Herr Dr. Cramer in Wiesbaden übersandte mir alle auf Akiurgie bezüglichen Notizen und Excerpte des Verewigten. Herr Dr. Georges Meyer in Berlin übergab mir ein nach seinen eigenen Stenogrammen ausgearbeitetes Collegienheft, welches einzelnen Vorträgen zum Theil wenigstens zu Grunde gelegt werden konnte. Das Collegienheft war mit grossem Fleisse ausgearbeitet worden. Ich selbst hatte in meiner Eigen-

schaft als klinischer Assistent durch eine Reihe von Semestern Langenbeck in den akiurgischen Stunden assistirt, so dass ich hoffte, die Art der Darstellungsweise theils aus eigener Erinnerung, theils aus meinen eigenen Notizen reconstruiren zu können.

Aus den Notizen und Excerpten, welche sich in umfangreichen Kisten vorfanden, und welche bis zum Jahre 1836 zurückreichen, gewinnt man einen Einblick in die geistige Rüstkammer dieses seltenen Mannes. Jede bedeutende Erscheinung in der Medicin, welchem Zweige unserer Wissenschaft sie auch angehören mochte, fand in kürzerer oder längerer Kritik eine Erörterung, gelegentlich scharfe Zurückweisung; alles Zusammengehörige war wohl gruppirt und geordnet, und diese Methode der persönlichen Belehrung hat er beibehalten bis in sein spätestes Alter, wo man der zitternden und undeutlichen Handschrift ansieht, welche Mühe es dem augenleidenden Greise verursachte, diese Notizen abzufassen. Aber er hat es dennoch consequent durchgeführt von 1836 bis 1886, ein halbes Jahrhundert lang. Mit besonderem Stolze und Rührung hat es der Herausgeber empfunden, dass auch über seine experimentellen Untersuchungen von Langenbeck's eigener Hand Excerpte und kritische Bemerkungen sich vorfanden.

Für das umfangreiche Werk war das kurze Wintersemester leider knapp bemessen; aber ich habe es für geboten erachtet, zu der erhebenden Todtenfeier, welche am 3. April die Berliner medicinische Gesellschaft und die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie vereinigen wird, um, vom Geiste des Entschlafenen umwehet, Seiner noch einmal in Liebe und tiefempfundener Verehrung zu gedenken, als persönlichen Ausdruck pietätvoller Dankbarkeit dieses posthume Werk unseres unerreichten Meisters fertigzustellen. Da bei dieser Todtenfeier Herr Geh.-Rath von Bergmann, der würdige Erbe und Vertreter grosser Traditionen an der Berliner chirurgischen Universitätsklinik, die Gedächtnissrede halten wird, welche voraussichtlich in umfassender Weise, unter kritischer Sichtung des gesammten biographischen Materiales, eine Würdigung Langenbeck's und damit wohl einen hervorragenden Beitrag zur Ge-

schichte unserer Wissenschaft liefern wird, habe ich absichtlich darauf verzichtet, eine Biographie Langenbeck's den Vorlesungen über Akiurgie vorauszuschicken.

Ich habe beim eifrigen Durchlesen und Vertiefen in einzelne dieser Vorlesungen den Eindruck gehabt, als erscheine plötzlich gleich einer Vision vor meinem geistigen Auge das alte Auditorium im Leichenhause der Langenbeck'schen Klinik an der Spree, und als sehe ich vor mir die feine und immer noch jugendlich elastische Gestalt und vernehme wieder den, trotz des doch nur scheinbaren Stockens der Sprache so fesselnden und anmuthigen Vortrag, mit all' den eigenartigen Nuancen und charakteristischen Schattirungen, wie sie hervorragenden Geistern eigenthümlich zu sein pflegen.

Die Form der Vorlesungen scheint Langenbeck selbst gewünscht zu haben, denn auch seine eigenen Excerpte sind im Tenor von academischen Vorlesungen gehalten, so dass ich auch darin von dem Wunsche des Verstorbenen nicht abgewichen zu sein hoffe.

Die Vorlesungen können naturgemäss nur Dasjenige bieten und enthalten, was Langenbeck selbst geschrieben und gesagt hat. Auch hervorragende Geister sind jedoch in gewissem Sinne nur Kinder ihrer Zeit, das Genie wird zwar neue Bahnen der Forschung erschliessen und mit dem Fluge seiner Ideen der lebenden Generation vorauseilen; besonders bei einer in der Entwickelung begriffenen und stetiger Vervollkommnung fähigen Wissenschaft und Kunst, wie der Chirurgie, darf es keinen Stillstand geben, und einen Stillstand würde es ja bedeuten, wenn die wissenschaftlichen Anschauungen des Einzelnen, und wäre dieser Einzelne auch ein Pfadfinder, wie Langenbeck, für alle Zukunft massgebend sein sollten. So mögen auch in den akiurgischen Vorlesungen manche Lehren sich ausgesprochen finden, die nicht eigentlich modern und unseren heutigen Ansichten absolut entsprechend genannt werden können, wenn auch im Allgemeinen wohl aus diesen Vorlesungen gerade hervorgehet, wie sehr sich der greise Gelehrte den Anschauungen der nachwachsenden Generation accommodirt hat, und wie vollkommen es ihm gelungen ist, auch die neuesten Errungenschaften und Probleme der medi-

nischen Wissenschaften in sich aufzunehmen und zu verar-
eiten.

Allen Verehrern, Schülern und Freunden **Langenbeck's** ll mit diesen Vorlesungen eine Erinnerungsschrift geboten erden, bei deren Lectüre sie sich die Person, die Anschauungen, ie eigenartige Art der Diction und den wissenschaftlichen tandpunkt dieses grossen, genialen und gelehrten academischen ehrers klar und voll wieder vergegenwärtigen können. Das ar der Plan und die Absicht bei der Herausgabe der aki- rgischen Vorlesungen.

Herrn Dr. Cramer verdanke ich neben den biographischen otizen aus Wiesbaden, manche Förderung; von der ursprüng- ich geplanten Theilnahme an der Herausgabe des Werkes hat ich Herr Dr. Cramer zu meinem lebhaften Bedauern zurück- gezogen, weil er der Ansicht war, dass eine einheitliche Bear- beitung zweckentsprechender sei.

Der schon vorhin erwähnte Dr. Georges Meyer hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, das Inhaltsverzeich- niss und Sachregister anzufertigen, so dass er sich dadurch sowohl, wie auch durch Ueberlassung seiner Collegienhefte, ein besonderes Verdienst um die Herausgabe des Werkes er- worben hat.

Die Verlagsbuchhandlung hat weder Mühe noch Kosten gescheut, um das letzte Werk des auch von ihr so hoch- verehrten Gelehrten in würdiger Ausstattung erscheinen zu lassen.

So überliefere ich denn dieses Buch seiner Bestimmung mit dem pietätvollen Wunsche, dass es nicht nur die Erinne- rung an einen grossen und theuren Todten stets wach und lebendig erhalten, sondern dass es auch belehrend und anregend wirken möge, gleichwie die vox viva dieses unerreichten Meisters stets zündend und begeisternd gewirkt hat.

Berlin, im März 1888.

Professor Dr. **Th. Gluck.**

Inhalt.

einischen Wissenschaften in sich aufzunehmen und zu verarbeiten.

Allen Verehrern, Schülern und Freunden Langenbeck's soll mit diesen Vorlesungen eine Erinnerungsschrift geboten werden, bei deren Lectüre sie sich die Person, die Anschauungen, die eigenartige Art der Diction und den wissenschaftlichen Standpunkt dieses grossen, genialen und gelehrten academischen Lehrers klar und voll wieder vergegenwärtigen können. Das war der Plan und die Absicht bei der Herausgabe der akiurgischen Vorlesungen.

Herrn Dr. Cramer verdanke ich neben den biographischen Notizen aus Wiesbaden, manche Förderung; von der ursprünglich geplanten Theilnahme an der Herausgabe des Werkes hat sich Herr Dr. Cramer zu meinem lebhaften Bedauern zurückgezogen, weil er der Ansicht war, dass eine einheitliche Bearbeitung zweckentsprechender sei.

Der schon vorhin erwähnte Dr. Georges Meyer hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, das Inhaltsverzeichniss und Sachregister anzufertigen, so dass er sich dadurch sowohl, wie auch durch Ueberlassung seiner Collegienhefte, ein besonderes Verdienst um die Herausgabe des Werkes erworben hat.

Die Verlagsbuchhandlung hat weder Mühe noch Kosten gescheut, um das letzte Werk des auch von ihr so hochverehrten Gelehrten in würdiger Ausstattung erscheinen zu lassen.

So überliefere ich denn dieses Buch seiner Bestimmung mit dem pietätvollen Wunsche, dass es nicht nur die Erinnerung an einen grossen und theuren Todten stets wach und lebendig erhalten, sondern dass es auch belehrend und anregend wirken möge, gleichwie die vox viva dieses unerreichten Meisters stets zündend und begeisternd gewirkt hat.

Berlin, im März 1888.

Professor Dr. **Th. Gluck.**

Inhalt.

A. Allgemeiner Theil.

I. VORLESUNG.

Einleitung. Narcose. Wundbehandlung.

Meine Herren! Die chirurgische Kunst bildet keinen Zweig der Medicin, welcher, in sich abgeschlossen, nur des ordnenden Geistes bedürfte, um Die, welche ihn erlernen wollen, darin einzuweihen. Es bildet ja die Chirurgie, wie zum Theil auch die übrigen Zweige der Arzneiwissenschaft, noch kein voll abgerundetes Ganzes, welches dem Forscher überall sicheren Anhalt bieten könnte. Wir gerathen nur zu oft in ein labyrinthisches Gewirr, wo wir vergebens nach dem leitenden Faden spähen; wir stossen so häufig auf widersprechende Ansichten, dass eine Einigung bis jetzt unmöglich erschien. Woher, dürfen wir fragen, dieser Mangel an Einigung in den Systemen? Man durfte sie bis vor Kurzem kaum so nennen, die Systeme der Chirurgie.

Es sind, glaube ich, m. H., vorzüglich zwei Dinge dem freieren Aufschwunge der Chirurgie hinderlich gewesen, nämlich die so lange bestandene, erst in neuester Zeit mehr und mehr beseitigte Trennung derselben von der eigentlichen Therapie, und die damit zusammenhängende Entfremdung von den theoretischen Naturwissenschaften.

Die Chirurgie ist die Dienerin der Medicin; dieser Ausspruch ist ein sehr alter, dem wir schon zu Paraeus' Zeiten, wo die Chirurgie sich zuerst aus dem Staube aufzurichten begann, immerfort begegnen. Die Lebensgeschichte des Ambrosius Paraeus liefert uns überall die Beweise, wie die ältere Medicin dahin strebte, die chirurgischen Hülfeleistungen nur dem ungebildeten Handlanger zu überweisen, als sei es unmöglich, dass sie jemals etwas mehr als ein Handwerk werde. Die wissenschaftlich gebildeten Aerzte hielten es für einen Schimpf, sich der Chirurgie zu widmen; sie blieb ein Eigenthum der Zunft der Bader und somit Dienerin der Medicin.

Die jetzige Chirurgie ist nicht mehr, was sie war, sie ist nicht Dienerin, sondern Schwester der Medicin. Niemand denkt mehr daran, sie in den engen Kreis der mechanischen Hülfeleistungen einzuzwängen, ihr Gebiet ist so ausgedehnt, dass ihre Grenzen sich noch nicht bestimmen lassen. Aber dennoch ist die lange bestandene Trennung in ihren Folgen noch immer fühlbar geblieben. Wir sehen noch täglich den Chirurgen sich zu einseitig der äusseren Behandlung von Krankheiten hingeben, während wiederum der Arzt äussere Uebel nur mit inneren Mitteln bekämpfen will. Wir dürfen im Allgemeinen noch jetzt der Chirurgie den Vorwurf machen, dass sie sich allzu sehr auf Operationen stützt; der Medicin, dass sie zu selten und zu spät den Operateur in Anspruch nehme. Abernethy sagte, jede Operation — versteht sich jede verstümmelnde — sei ein Schandfleck für die Chirurgie. So wunderbar dieser Ausspruch klingen mag, so richtig ist er in einiger Beziehung. Die verstümmelnden Operationen, Amputationen etc. werden immer nothwendig bleiben, so lange eine Chirurgie besteht; aber sie müssen in demselben Maasse seltener werden, als die Chirurgie an Vollkommenheit gewinnt. Die Beweise für diese Behauptung liegen sehr nahe. In den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts amputirte man ohne Ausnahme wegen Necrosis, eines Uebels, welches wir heute fast ausnahmslos durch recht einfache Operationen heilen. Noch im Jahre 1830 wurde einem jungen Mädchen in Hamburg der Unterschenkel wegen Klumpfuss amputirt, den wir jetzt auf die leichteste Weise ohne Verstümmelung beseitigen. Der verewigte Carl Caspar von Siebold pflegte fremden Aerzten zu sagen: Haben Sie schon meine Stelzfüsse gesehen? Es würde jetzt kein grosser Ruhm für einen Chirurgen sein, wenn er die Häufigkeit und die guten Erfolge seiner Amputationen hervorhöbe.

Diesen gerechten Vorwürfen der zu sehr operativen Tendenz der Chirurgie stellt sich ein anderer, nicht minder wichtiger entgegen, den wir der Medicin zu machen gezwungen sind; nämlich das allzugrosse Vertrauen auf pharmaceutische Mittel, und die zu späte Bezugnahme auf chirurgische Hülfeleistung.

Sie sehen also, m. H., eine innigere Verbindung der Chirurgie und internen Medicin bleibt noch immer zu wünschen übrig. Der Arzt muss sich der Chirurgie, der Chirurg der Medicin befleissigen, um die Einigung beider zu erzielen.

Das zweite, nicht minder wesentliche Bedürfniss für die Chirurgie ist eine genaue Verbindung mit den physiologischen Wissenschaften, ein Bedürfniss, welches in der Arzneiwissenschaft überhaupt jedem wissenschaftlich gebildeten Arzte immer fassbarer zu werden beginnt.

Wir finden natürlich in der Chirurgie dieselbe Verschiedenheit der Ansichten, wie in der gesammten Medicin. Alle stützen ihre Ansichten auf Thatsachen, auf Beobachtungen. Die Thatsache ist die Basis jeder empirischen Wissenschaft. Sie ist unumgänglich zur Lösung unserer Probleme. Aber ein Jeder benutzt sie nach seinem Gefallen, nach seiner Art zu sehen. Daher kommt es, dass, was der Eine durch Thatsachen erweist, der Andere durch Thatsachen zu widerlegen sucht. Es sind also Instrumente, die ein Jeder gebraucht, wie sie ihm gerade zur Hand sind. Das Wesentliche ist die ruhige Würdigung der Facta. Um einen Krankheitsfall richtig zu würdigen, bedarf es der richtigen Auffassung der Krankheitssymptome und des bestehenden Krankheitsprocesses. Beides ist unmöglich ohne eine genaue Kenntniss der physiologischen und pathologisch-anatomischen Zustände des Körpers.

Die anatomisch-physiologischen Untersuchungen und die ätiologischen Forschungen — so hört man sagen — haben in der neuesten Zeit einen bedeutenden Höhepunkt erreicht. Was aber nützen sie der Praxis? Das Mikroskop, das chemische Reagens lehrt uns die Krankheit nicht heilen. Diese Behauptungen, m. H., sind grundfalsch. Wir können z. B. den Process der Wundheilung nicht verstehen, die Behandlung nicht zweckmässig leiten, ohne genaue Kenntniss der Veränderungen, welche in verletzten und zur Heilung sich anschickenden Geweben sich abspielen.

Um nur ein Beispiel zu wählen. Die so wichtige Behandlung der Neuralgien ist unmöglich ohne genauere Kenntniss der Nervenphysiologie. Daher die Unsicherheit in der Diagnostik, die verschiedenartigen Erfolge in der Behandlung. Der Eine heilt den Gesichtsschmerz durch Neurotomie des Trigeminus, während ein Anderer in ähnlichen Fällen nichts davon sieht. Ja — waren die Fälle wirklich ähnlich? Der Eine heilt eine Neuralgie in den Fingerspitzen durch Amputation der Finger; in einem anderen Falle bleibt der Schmerz trotz der Amputation unverändert zurück.

So stellt man scheinbar gleichartige, in der That aber die verschiedenartigsten Facta neben einander und sucht durch dieselben Mittel sie zu bekämpfen.

Wollen wir, m. H., immer mehr zum Abschluss gelangen, so ist das einzige Mittel, die normalen Lebensprocesse und Lebenserscheinungen als Ausgangspunkt zu wählen. Stützen wir unsere Diagnosis auf die physiologischen und anatomisch-pathologischen Wissenschaften, und wir werden eine sichere Basis finden. Die Zeit ist vorüber, wo eine glückliche Diagnostik nur in den Händen einzelner, durch be-

sonders glückliche Beobachtungsweise, Schärfe der Sinne und eine glückliche Combinationsfähigkeit begabter Männer sich befand. Die Diagnostik ist Allgemeingut und kann von Jedem erlernt werden, dessen Sinne nicht völlig verschlossen, dessen Thätigkeit und Studium die erforderlichen gewesen. Wir glauben nicht mehr in der Chirurgie, wir beweisen. Darf es uns aber entmuthigen, dass eine Vereinigung der theoretischen Naturwissenschaften noch nicht hat erzielt werden können? Gewiss nicht. Es kann uns nur anregen zur lebendigen Aeusserung unserer Kräfte, denn es ist etwas sehr Schönes, sich einer Wissenschaft zu befleissigen, die noch im Aufblühen begriffen ist.

Nach dem zuvor Erörterten, m. H., bedarf es kaum einer genaueren Definition der Chirurgie. Sie begreift eben diejenigen Krankheiten und fehlerhaften Zustände des Körpers, deren Heilung eine vorzugsweise chirurgische Kunsthülfe, ein vorzüglich manuelles Kunstverfahren erheischt. Es kann also Niemand Chirurg werden, ohne sich zuvor eingehend dem Studium dieses manuellen Kunstverfahrens gewidmet zu haben; dieses Studium bildet die Basis der praktischen Chirurgie. Es soll im Folgenden meine Aufgabe sein, Sie, m. H., in dieses Studium der Akiurgie einzuführen.

Die Akiurgie — die Lehre von der Wirkung chirurgischer Instrumente — umfasst denjenigen Theil der chirurgischen Technik, welcher es sich zur Aufgabe gestellt hat, mit bewaffneter Hand und auf blutigem Wege die krankhaften Zustände und Gebrechen des Körpers zu heilen. Die unblutigen Operationen, die Einrichtung von Luxationen, die Reposition der Hernien, wie auch das Anlegen von Verbänden werden passender der chirurgischen Therapie beigefügt und besonders abgehandelt.

Die Operationslehre ist lange, wie bereits hervorgehoben, als der unwürdigere Theil der Heilkunde angesehen worden. Man theilte die Operationslehre wohl in die kleine Chirurgie und die eigentliche Operationslehre.

Die kleine Chirurgie gehört in das Dominium der Bader und umfasst die gewöhnlich von ihnen ausgeführten Operationen: Hühneraugenschneiden, Schröpfen, Aderlassen, Blutegel und Klystiere setzen, Kneten, Streichen und Rasiren. Der Arzt und Chirurg braucht diese Operationen nicht zu machen, muss ihre Verrichtung aber nothwendig kennen und ist also gezwungen, sie wirklich ausführen zu können. Ein guter Chirurg muss rasiren können, denn bei grossen Operationen am Rectum, an den Genitalien darf er das Rasiren des Operationsgebietes keinem Anderen überlassen; nach Operationen am Rectum und an der Vagina muss der Chirurg häufig selber das erste Klysma

appliciren. Der Zweck adelt hier die Mittel. Manche Aerzte sehen mit Hochmuth auf diese niederen Handleistungen. Stolz steht dem Chirurgen gut an, der kein Bedenken trägt, jeden Augenblick sich die Hände mit Koth und Blut des ärmsten Bettlers zu beschmutzen. Klystiere und Blutegel haben schon mehr Menschen gerettet, als die grössten chirurgischen Operationen.

Die blutigen Operationen können nur an der Leiche gelehrt und erlernt werden. Wie jede Fertigkeit in mechanischen Dingen nur durch Sehen und Ueben erworben wird, so auch diese. Jede, auch noch so genaue Schilderung einer complicirten Operation ist unzulänglich, wenn nicht die Ausführung am Lebenden oder an der Leiche auf dem Fusse folgt. Es ist jedoch nicht ausreichend, die verschiedenen Acte einer Operation zu kennen — damit möge sich der innere Arzt begnügen — der Chirurg muss im Stande sein, sie auszuführen. Dazu gehört eine manuelle Fertigkeit, welche nur durch zwei Dinge angebahnt wird: durch fleissiges Seciren und durch Operationsübungen an Leichen. Secirübungen an Leichen sind die beste und nothwendigste Vorschule für den Operateur. Er gewinnt dadurch eine genaue Kenntniss von der anatomischen Lage der Theile, wie sie kein Buch, keine Abbildung, kein Wachspräparat ihm zu liefern vermag, und er wird dabei vertraut mit dem Messer; es wird dieses gleichsam ein Theil seines Körpers, ein gehor-sames Werkzeug seines Gedankens.

So lange man sich noch abmüht, das Messer zu halten, oder in der einen oder anderen Richtung und Tiefe zu führen, ist die operative Technik noch eine sehr mangelhafte. Dieser Operateur gleicht dem Klavierspieler, welcher vom Notenblatt ängstlich auf die Tasten schaut und seine Finger mühsam spreizt, um die Octave zu greifen. Die Fähigkeit sicher und rasch zu operiren ist zunächst gebunden an die genaue Kenntniss von der anatomischen Lage der Theile und an die Fertigkeit, sie leicht und ohne Verletzung zu zergliedern. Allerdings reicht Beides nicht aus, um den fertigen Operateur auszumachen. Die Lage der Theile ist oftmals krankhaft verändert, das Messer stösst auf nicht vorhergesehene Hindernisse. In diesem Labyrinthe ist die pathologische Anatomie eine schätzbare Führerin; freilich nicht immer eine sichere. Der in vieljähriger Praxis ergraute Operateur steht verzweifelnd vor einer eingeklemmten Hernie. Darin aber liegt ja eben das Grossartige der operativen Chirurgie, dass sie jeden Augenblick Schwierigkeiten überwinden muss, an denen vielleicht ein Menschenleben hängt, darin der Lohn, dass man sie glücklich überwindet.

Die Operationslehre verhält sich zur gesammten Chirurgie, wie die Heilmittellehre zur inneren Heilkunde. Chirurgische Operationen sind mit blutigen Zügen gezeichnete Heilformeln. Vor allen Dingen muss also eine Operation heilen oder wenigstens heilen können. Eine Operation, deren Ausgang ein unmittelbar tödtlicher sein muss, ist ein sündliches Unternehmen. Die Amputation des Kopfes bei einer zweihalsigen Missgeburt, wie sie noch vor wenigen Jahren von einem Chirurgen unternommen sein soll, würde in diese Kategorie gehören. Eine unverrückbare Grenze zwischen den Operationen, die man unternehmen oder nicht unternehmen darf, lässt sich übrigens nicht ziehen.

Man kann höchstens sagen, dass diejenigen Operationen nicht ausgeführt werden dürfen, bei denen die Lebenscentra: Gehirn, Rückenmark, Herz erheblich verletzt werden müssten. Der Zweck der Operationen ist: zu heilen. Zu anderen Zwecken dürfen dieselben daher nicht unternommen werden. Die opérations de complaisance sind ebenso verwerflich, wie die opérations d'égoisme, d. h. die Operationen, welche ein Chirurg aus Operationslust oder anderen egoistischen Zwecken unternimmt.

Um eine Operation zulässig zu machen, bedarf es des Entschlusses des Operateurs sie zu unternehmen, und des freien Entschlusses des Kranken sie zu erdulden. Ein Kranker, der sich im Vollbesitz seines Bewusstseins und seiner Vernunft befindet, darf zu einer Operation nicht gezwungen werden. Ueber die Operation bei einem Kinde entscheiden die Eltern desselben. Der Erwachsene muss sich selber dazu entschliessen durch volle Freiheit des Willens. Der Operateur kommt sehr häufig in die Lage Kranke zu operiren, deren Verhältnisse ihm gänzlich unbekannt sind, und deren Lust, die einmal beschlossene Operation vornehmen zu lassen, eine so grosse ist, dass sie nicht einmal die Zeit zu einer umsichtigen Untersuchung, geschweige denn eine längere Beobachtung gestatten wollen. Wenn auf der einen Seite die Humanität es gebietet, die höchst peinliche Erwartung einer Operation nicht unnöthig zu verlängern, so ist es andererseits verwerflich, aus zu grosser Willfährigkeit gegen den Kranken sich zu einer grösseren Operation drängen zu lassen, bevor nicht alle zu Gebote stehenden Mittel des Krankenexamens nochmals erschöpft und die Lebensverhältnisse, Gewohnheiten etc. möglichst erforscht sind.

Nach anstrengender Reise darf die Operation nicht eher unternommen werden, als bis ein bis zwei Tage der Ruhe vorhergegangen sind. Besonders wichtig ist Dies bei kleinen Kindern, welche durch Veränderung der Luft und Nahrung so leicht Störungen ausgesetzt

sind, die, wenn sie mit dem operativen Eingriff zusammenfallen, verderblich werden können.

Alle mit der Hauptkrankheit nicht in nothwendigem Causalnexus stehenden Störungen des Allgemeinbefindens, wie z. B. zufällige gastrische Symptome, rheumatische oder gichtische Affectionen müssen beseitigt sein, bevor eine irgendwie erhebliche Operation unternommen werden darf.

Die sorgfältige Herrichtung des zur Operation bestimmten Lokales, Desinfection der zur Operation bestimmten Instrumente und Verbandstücke, ohne dass der Kranke durch ihren Anblick unangenehm berührt wird, ist eine andere Sorge, der sich der Operateur nicht entziehen darf. Alles Erforderliche muss mit Umsicht herbeigeschafft werden, Assistenten und Wärterpersonal gut geschult sein. Es folgt nun, nachdem der Kranke zweckmässig gelagert ist, die Betäubung desselben, die Narcose.

Die Ehre der grossartigen Entdeckung, welche der Chirurgie ihre Schrecken genommen, gebührt der neuen Welt. Der Chemiker Charles Jackson in Boston entdeckte 1842 in dem als Analepticum seit lange gebrauchten Schwefeläther ein Mittel, unter Aufhebung des Bewusstseins den Schmerz zu beseitigen und zu verhindern. Er theilte seine Entdeckung dem Zahnarzt Morton mit, welcher 1846 die erste Zahnextraction in Aethernarcose ausführte. Die erste grössere chirurgische Operation wurde bald darauf im Massachusetts-Hospital zu Boston durch Warren in Aethernarcose ausgeführt, und schon im Herbst desselben Jahres fand die segensreiche Entdeckung auch bei europäischen Chirurgen Anerkennung und wurde von denselben angewendet. Gegen Ende des Jahres 1847 wandte Simpson in Edinburg das von Liebig entdeckte Chloroform als Anaestheticum an, und dieses verdrängte nun bald den Schwefeläther. Schon die Entzündbarkeit der Dämpfe des Schwefeläthers birgt eine grosse Gefahr der Anwendung in sich. Auch bei Anwendung von Schwefeläther sind Todesfälle bekannt geworden; nicht so häufig wie bei Chloroforminhalationen, weil Aether seltener zur Anwendung gelangt. Nussbaum, welcher vermöge der Narcose mit Stickstoffoxydulgas 280 Experimente ausgeführt hat, erlebte bei einem Potator, welcher bereits 53 Mal chloroformirt war und die Narcose mit Lustgas verlangte, sofortige Cyanose und exitus lethalis. Unter 18000 Chloroformnarcosen hat Nussbaum keinen Todesfall erlebt; ich selbst habe unter 30000 Narcosen nur einen unzweifelhaften Chloroformtod zu beklagen gehabt.

Es giebt einen Scheintod und einen wirklichen Tod durch Chloroforminhalationen. Unter Lähmung des Gefässnervencentrums, Sinken

des Blutdruckes, tritt in höheren Graden der Chloroformvergiftung Lähmung der motorischen Ganglien des Herzens und Herzstillstand ein. Die Functionen des Grosshirns sind schon im Beginne der Narcose aufgehoben; das Respirationscentrum wird zu allerletzt gelähmt.

Die Mechanik des Todes durch Chloroform ist eine verschiedene. Derselbe kann veranlasst werden einmal durch

1. Asphyxie. Suffocatorischer Tod, charakterisirt durch Blauwerden und Aufgedunsensein des Gesichtes, rasselnde, ganz erlöschende Respiration; das ausfliessende Blut ist fast schwarz. Tritt dieser Zustand plötzlich ein, so kann ein Krampf der Glottismuskeln die Veranlassung sein; tritt er allmälig ein, so können Schleimanhäufungen in den Luftwegen ihn bedingen.

2. Durch Syncope. In der Mehrzahl der Fälle tritt die Ohnmacht ganz plötzlich ein; das Gesicht wird todtenähnlich (Facies hippocratica), Pupillen ad maximum erweitert; Puls und Respiration sind aufgehoben. In anderen Fällen tritt die Syncope langsam ein; das Gesicht wird blass; Puls schwächer und schwächer: Respiration oberflächlich. Herzlähmung ist ohne Zweifel die Ursache der terminalen Symptome.

Das Auffälligste bei der Section von in Chloroformnarcose Verstorbenen ist die dintenartige Beschaffenheit des Blutes ohne Coagula; Gasblasen im Herzen und Geruch der Organe nach Chloroform.

Der Eintritt des Scheintodes wie wirklichen Todes ist beobachtet:

1. Zu Beginn der Narcose; nach den ersten Inhalationen, insonderheit bei hysterischen, sehr furchtsamen Individuen;

2. während der Inhalation, besonders wenn sie lange fortgesetzt wird;

3. nach der Inhalation; Stunden, ja Tage lang nach derselben (chronische Chloroformvergiftung).

Der zu chloroformirende Patient muss von allen beengenden Kleidungsstücken befreit, möglichst bei leerem Magen chloroformirt werden. Anämische, furchtsame Patienten können vor der Narcose eine Dosis Alcohol erhalten, um animirter und widerstandsfähiger gegen das Chloroform zu sein.

König empfiehlt bei gewissen Fällen, besonders Potatoren, 0,01 bis 0,02 Morphium vor Beginn der Chloroformnarcose zu injiciren, um einen ruhigeren Verlauf der Narcose zu erzielen.

Das Chloroform muss rein sein, muss in dunkeln Flaschen aufbewahrt werden; um Zersetzungen zu verhüten, wird nach Billroth's Vorschrift auf 3 Theile Chloroform 1 Theil Aeth. sulfur. und 1 Theil Alcohol absol. verwendet; dann ist das Excitationsstadium

protrahirt, die Kranken zeigen die Symptome einer sehr potenzirten Trunkenheit mit all' ihren verschiedenen Graden.

Operationen bei Gaslicht können dadurch gefährlich werden, dass bei dem Verdunsten des Chloroforms das irrespirable Chlorkohlenoxyd sich bildet. Schlechtes Chloroformiren, mangelhaftes Beachten von Puls und Respiration, Verschluss der Athemwege und zu starke Concentration der Chloroformdämpfe können den Tod veranlassen. Krankheitszustände, wie Phthisis pulm., vorausgegangene Apoplexie, Herzkrankheiten sollen eine relative Contraindication für die Chloroformnarcose abgeben; auch existirt zweifelsohne eine Idiosyncrasie ebensowohl gegen das Chloroform, wie beispielsweise gegen das Jodoform, die Carbolsäure und das Quecksilber. Potatoren, hysterische, sehr erregbare und furchtsame Personen sind unter Umständen überhaupt nicht zu betäuben. Jedenfalls ist bei derartigen Zuständen Vorsicht zu beachten.

Bei drohender Asphyxie muss der Unterkiefer gelüftet werden; die Zunge wird vorgezogen, um den Aditus ad laryngem frei zu machen; mit einem Stielschwamm wird der Rachen ausgewischt; nützen diese Mittel nicht, dann schreite man zur Laryngo- respective Tracheotomie, besonders auch um in den Larynx aspirirte Speisereste, falsche Zähne oder Stücke von Kautabak aus den Luftwegen zu extrahiren, falls nicht, wie es stets geschehen sollte, die Operation in möglichst nüchternem Zustande des Patienten und nach Revision der Mundhöhle auf etwaige Fremdkörper (Gebisse, Kautabak) vorgenommen wurde.

Gegen drohende Syncope hat Duchenne die elektrische Reizung der Nn. phrenici empfohlen. Die von Nélaton vorgeschlagene Inversion der Asphyctischen wurde auch von Mac Cormac und Marion Sims empfohlen. Künstliche Athmung, Tieflagerung des Kopfes, Vorziehen der Zunge und Vorschieben des Unterkiefers, sowie Anregung der Reflexthätigkeit durch mechanische oder elektrische Reizung der Nasenschleimhaut unterstützen die Wiederbelebungsversuche, welche 1—1½ Stunden fortgesetzt werden müssen. Durch Elektropunctur des Herzens ist bisher noch keine Syncope gehoben worden.

Ich nehme Gelegenheit, die Herren an diejenigen Fälle von Chloroformvergiftung zu erinnern, welche einige Stunden oder Tage nach der Operation lethal enden. Gewöhnlich werden Sie dann hören, die Patienten seien in Folge des Shocks gestorben. Dieses in neuester Zeit so häufig gebrauchte Wort ist niemals in bestimmte Grenzen zurückgewiesen worden. Man gebraucht es ganz willkürlich für Collapserscheinungen, die auf Rechnung verschiedener Ursachen kommen.

Dupuytren beschreibt unter dem Namen „stupeur“ den allgemeinen Collaps, welcher schweren Schussverletzungen folgt. Er vermischt aber offenbar die Erscheinungen der Erschöpfung, die Erschütterung mit der acut septischen Infection. Etymologisch ist daran zu erinnern, dass das Wort Shock aus dem französischen choc = Schlag, elektrischer Schlag, in die englische Sprache hinübergenommen ist. Plötzlicher Tod durch psychische Einflüsse, Tod durch Angst, Tod durch Herzlähmung, Tod durch acute Sepsis, Tod durch acute Anämie wird unter den Begriff der durch Shock veranlassten Todesfälle subsummirt. (Acute Anämie kann tödtlich werden, ohne dass viel Blut verloren ist, wenn der Patient schon vorher anämisch war.) Das Bild des Wundshocks ist am deutlichsten bei inneren Rupturen der Leber, Milz etc. Hier ist es theils der Blutverlust, theils die Störung der Circulation, theils die in Folge von Nervenquetschung eintretende Lähmung des Gefässcentrums im verlängerten Marke, welche den Tod veranlasst.

Der Tod nach Knochenbrüchen in Folge von Fettembolie der Lunge wurde häufig dem Shock beigezählt. Ein Theil der von Lister dem Shock beigemessenen Todesfälle kommt auf Rechnung der Carbolintoxication, ein anderer Theil auf Rechnung acuter Septaemie.

Aber zweifelsohne sind eine Anzahl von Patienten, welche, wie man sich ausdrückt, an Shock zu Grunde gingen, Opfer der Chloroformvergiftung gewesen. Nicht nur die unmittelbaren Wirkungen der Narcose während der Operation können den Tod des Patienten veranlassen; nein, die Chloroform-Syncope kann auch Stunden und Tage nach der Operation unter dem Bilde des Wundshocks den Kranken dahinraffen.

Neben der Chloroformnarcose, der allgemeinen Anästhesie, ist man in neuester Zeit bestrebt gewesen, die locale Anästhesie auszubilden. Nachdem schon beispielsweise am vorher vertical elevirten oder durch Esmarch'sche Constriction blutleer gemachten Arme, mit Hülfe eines Aethersprays eine umschriebene Kälte-Anästhesie erzielt worden war, hat in jüngster Zeit das Cocainum muriaticum einige Bedeutung gewonnen. Bepinselungen der Schleimhaut mit etwa 10 pCt. Lösung machen dieselbe anästhetisch. Subcutane Injection einer bis zweier Pravaz'scher Spritzen einer 10proc. Lösung gestatten nach 5 bis 10 Minuten, unter völliger Anästhesie, selbst grössere Operationen auszuführen. Auch für das Cocain besitzen einzelne Individuen eine ausgeprägte Idiosyncrasie. Blässe des Gesichts, weite Pupillen, sehr beschleunigter Puls, dabei hochgradige Aufregung und Angst-

gefühl sind in schweren Vergiftungsfällen beobachtet. Die Inhalation von Amylnitrit ist gegen diese Intoxicationssymptome empfohlen. Zweifelsohne besitzen wir in dem Cocainum muriaticum ein ausserordentlich wirksames locales Anästheticum. Die Anästhesie nach Injection von 0,2 Grm. kann bis zu $^3/_4$ Stunden andauern.

Alle Bestrebungen, neue Verbindungen auf ihre anästhesirenden Eigenschaften zu prüfen, müssen von uns Chirurgen mit Freuden begrüsst werden. Eine Substanz von der anästhesirenden Kraft des Chloroforms, ohne die Gefahren der Syncope, würde von elementarer Bedeutung für unsere Wissenschaft sein.

Meine Herren! Die Ehre der grossartigen Entdeckung, welche der Chirurgie ihre Schrecken genommen hat, gebührt der neuen Welt; der Ruhm der segensreichen Idee der antiseptischen Wundbehandlung gebührt dem Engländer Joseph Lister.

Die von Prof. Lister ersonnene Wundbehandlung basirt auf der Vorstellung, dass alle fauligen Zersetzungen, alle krankhaften Störungen des Wundverlaufes, Entzündung, Eiterung, Wundrose, kurzum alle Wundinfectionskrankheiten von Mikroparasiten verursacht seien. Die fauligen, septischen Zersetzungsproducte dieser Processe haben in früherer Zeit unsere Operirten decimirt. Da bestand noch der Ausspruch Ambroise Paré's zu Recht: „Je vous opère et Dieu vous guérira". Die Lister'sche Methode heisst die antiseptische, weil sie sich bestrebt, durch Bacterien tödtende, antiseptische Mittel, sogenannte Antiseptica, und durch desinficirte Verbandstoffe, Operationszimmer, desinficirte Hände, Instrumente und ein in der Technik der Desinfection geschultes Personal unsere Operationswunden vor allen Schädlichkeiten, in specie vor Wundinfectionskrankheiten zu schützen.

Wenn ich meinen früheren Standpunkt in dieser hochwichtigen Frage bezeichnen soll, so glaube ich, dass Lister sich um die Chirurgie in hohem Maasse verdient gemacht hat, nicht bloss weil er die antiseptische Methode erfunden, sondern weil er die Anregung zu einer grossen Sorgfalt in der Wundbehandlung gegeben hat.

Ich habe antiseptische Verbände seit dem Jahre 1869 angewendet, nach der Methode, wie sie von Lister ursprünglich angegeben war, besonders zur Eröffnung grosser Abscesse und zu Verbänden von granulirenden Schädelwunden: Verdeckung der Wunde oder der Abscesshöhle mit einem in Carbolöl getränkten Leinwandstreifen und Bedeckung dieses mit einer Paste aus Carbolöl und Schlemmkreide. Ich bin mit den Resultaten sehr zufrieden gewesen und hielt mich

damals schon für verpflichtet, die genannten Affectionen antiseptisch zu behandeln. Ich hatte mich lange gesträubt, die spätere Lister'sche Verbandmethode bei Behandlung von Operationswunden anzuwenden, und meine Erfahrungen darüber waren keineswegs ausreichend. Ich hatte jedoch bereits damals so viel gesehen, dass ich behaupten durfte, dass das letzte Wort über die antiseptische Verbandmethode noch lange nicht gesprochen sei, und dass ich die Hoffnung nicht aufgäbe, dass die grossen Uebelstände, welche sie mit sich führt, allmälig beseitigt werden könnten.

Die antiseptische Methode schien mir vor Allem nicht allen Aerzten zugänglich und nicht unter allen Verhältnissen anwendbar. Alles Neue muss sich ja erst Bahn brechen, muss erst das Bürgerrecht gewinnen in den Augen der Welt. Ist das Neue gut, so folgt mit der Zeit eine ruhige Anerkennung dem übertriebenen Lobe, oder dem unverdienten Tadel, oder, wie es meistens geschieht, beiden. So ist es auch mit der antiseptischen Wundbehandlung gegangen. Die Ansichten über ihren Werth waren getheilt. Nun, m. H., was mich anbelangt, so ist meine Ansicht über die antiseptische Wundbehandlung die, dass sie einen der grössten Fortschritte bedeutet, welchen die medicinische Wissenschaft seit Jahrhunderten gemacht hat. Meine Hoffnung, dass die Uebelstände, welche sie mit sich führt, beseitigt werden könnten, ist bestätigt worden.

Aus der Gruppe der aromatischen Verbindungen ist eine Reihe von Desinfectionsmitteln dargestellt und in chirurgischen Kliniken angewendet worden. In dem von v. Bergmann und Schede empfohlenen Sublimat besitzen wir ein höchst werthvolles Antisepticum und in dem von v. Mosetig-Moorhof in die Chirurgie eingeführten Jodoform ein unübertreffliches Wundstreupulver für eine grosse Zahl von Wunden. Die antiseptischen Mulle und Watten sind so sorgfältig präparirt; ihre Cardinaltugenden sind, dass sie nicht reizen, gut aufsaugen und antiseptisch wirken; das Ligaturmaterial ist haltbar, elastisch und wohl desinficirt, ebenso können die Instrumente leicht und sicher desinficirt werden.

Die grosse Anzahl von Modificationen des Lister'schen Verbandes in dem kurzen Zeitraume eines Jahrzehntes bewiesen einmal, dass die Begriffe der Asepsis und das Princip der antiseptischen Wundbehandlung in chirurgischen Kreisen sofort das volle Verständniss ihres Werthes und ihrer Bedeutung gefunden hatten; sie bewiesen aber ferner, dass es noch zahlreicher Experimente bedürfen würde, um das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen. Anwendung allgemeiner

hygienischer Grundsätze in Krankenanstalten und peinlichste Sauberkeit bilden zweifelsohne die Grundlage der Asepsis.

Ich habe vielfach mit stets neuen Modificationen des modernen Wundverbandes experimentirt, nach dem ursprünglichen Lister-schen Verbande mit (Carbolöl, Schlemmkreide). Ich habe Chlorzinkverbände in 2 proc. Lösung besonders zum Ausspülen von Eiterhöhlen benutzt. Das Chlorzink sollte mit dem Eiweiss der Gewebe ein Zinkalbuminat bilden, welches für Spaltpilze ein sehr ungünstiger Nährboden ist. Ich habe die von Kocher empfohlene Emulsion von Bismuthum subnitricum gebraucht, neben der Carbolsäure. Ich bin in den letzten Jahren ein warmer Anhänger des Jodoformverbandes, trotz seiner unleugbaren Gefahren bei unvorsichtiger Handhabung, geworden. Wohl wenige Chirurgen haben die von Mosetig und Mikulicz empfohlene Wundbehandlung mit Jodoform so freudig begrüsst, wie ich, der ich an Kranken wie an mir selber mit der Carbolsäure traurige Erfahrungen gemacht hatte. Ich musste mir jedoch von vornherein sagen, dass ein Mittel, welches nahezu 90 pCt. Jod enthält, ungeachtet seiner schweren Löslichkeit in den organischen Flüssigkeiten, leicht gefährlich werden könne, und ich habe das Jodoform daher in geringen Dosen (5—10 Grm. in einer Wundhöhle) angewendet. Ferner in Form der Jodoformtamponnade und endlich in Form des Jodoformschorfverbandes, letzteres mit um so mehr Genugthuung, als ich lange vor der antiseptischen Aera in Kiel (1842—1847) Versuche gemacht habe, oberflächliche Wunden unter dem Schorfe zu heilen. Auch das Jodoform kann schwere Vergiftungserscheinungen, Geistesstörungen und Delirien veranlassen. Die Antiseptica sind eben alle giftig und es bestehen inviduelle Idiosynkrasien für das eine oder andere Präparat. Wir sind also gezwungen auch ferner noch zu experimentiren, um ein Mittel zu finden, welches local nicht reizt, antiseptisch wirksam ist und keine toxischen Allgemeinsymptome veranlasst.

Wo eine Intoxication durch Antiseptica zu befüchten ist, kann man versuchen, durch Anwendung sterilisirten Wassers oder Chlornatriumlösung den Vortheil der Asepsis zu wahren. Dabei wird durch ätiologische Studien und chemische Untersuchungen die Theorie der Wundbehandlung wissenschaftlich begründet und vertieft, und ihre praktische Anwendung gefördert und erleichtert, so dass sie in Dorf und Stadt, auf dem Lande und im Kriege sicher und segensreich durchgeführt werden kann und durchgeführt worden ist.

Ist es dem antiseptischen Principe gelungen, die Wundinfectionskrankheiten mit einiger Sicherheit von unseren chirurgischen Anstalten zu bannen, so ist es weiterer Forschung vorbehalten, die durch giftige

Antiseptica herbeigeführten Intoxicationen durch vorsichtige Anwendung und Darstellung ungiftiger Präparate mehr und mehr zu reduciren.

Meine Herren! Ich habe mich bestrebt, in diesem einleitenden Vortrage zur Akiurgie — oder Operationstechnik — Sie in grossen Zügen mit zwei für die Entwickelung der chirurgischen Wissenschaft elementaren Fortschritten bekannt zu machen, welche mich am Anfange und gegen Ende meiner wissenschaftlichen Laufbahn mächtig bewegt haben. Gehöre ich doch noch jener Zeit an, in welcher es darauf ankam, nicht nur sicher und elegant, sondern auch rasch zu operiren, um dem Patienten Angst, Schmerzen und Blut zu ersparen. Haben es mir doch meine Herren Zuhörer zu besonderem Ruhme angerechnet, dass es mir gelang, in noch nicht einer Minute die Exarticulatio coxae an einem Patienten auszuführen. Ermessen Sie, welch' mächtigen Eindruck die Einführung der Narcose auf uns machen musste, ermessen Sie, wie die Sicherheit der operativen Technik bei der ruhigen Dissection, welche die Narcose gestattet, gewann, wie ferner die Freude an der operativen Chirurgie mit der Sicherheit des Heilerfolges wuchs, welchen uns die antiseptische Wundbehandlung ermöglichte.

Es würde kleinlich und engherzig sein, diesen glänzenden Vorzügen gegenüber, mit welchen die Narcose und die antiseptische Wundbehandlung uns beschenkt haben, die Nachtheile (Fälle von Chloroformsyncope und Intoxication durch Antiseptica) allzuschwer in die Waageschale werfen zu wollen. Die Zahl dieser unglücklichen Zufälle ist eine verschwindend kleine gegen die Reihen von Opfern, welche Schmerz, Angst, Erschöpfung, Blutverlust und Infectionskrankheiten in vorantiseptischer Zeit veranlasst und gefordert haben.

Meine Herren! Ich habe es für geboten erachtet, Sie durch meine Ausführungen über Narcose und Wundbehandlung anzuregen und Sie darüber aufzuklären, welch' hohe und unschätzbare Vertiefung und Vervollkommnung die operative Kunst in den letzten Jahrzehnten durch eine Anzahl eminent praktischer Resultate der ätiologischen und chemischen Forschung erfahren hat. Mit um so wärmerem Interesse werden Sie, in dem Bewusstsein, dass der mit Blut und Eisen gezeichnete Weg der operativen Chirurgie ein Weg per aspera ad astra ist, meinen ferneren Erörterungen über die Lehre von den blutigen Operationen folgen können.

II. VORLESUNG.

Elementaroperationen.

Meine Herren! Die allgemeine Betrachtungsweise der chirurgischen Operationslehre fasst die Operationen und Operationsmethoden mehr in abstracter Weise auf, ohne besondere Rücksichtnahme auf die Modificationen, welche eine Operationsmethode an den verschiedenen Körperstellen oder bei verschiedenen Affectionen erleiden kann.

Die specielle Betrachtungsweise der chirurgischen Operationslehre fasst die Operationen und Operationsmethoden auf in ihrer Eigenthümlichkeit, in der Modification, welche sie erleiden, sobald sie an verschiedenen Köperstellen, oder mit bestimmten Modificationen des Leidens vorkommen.

Ich werde bemüht sein, mit sorgfältiger Vermeidung von Wiederholungen, die Operationen so abzuhandeln, dass das im allgemeinen Theile Vorgekommene nicht im speziellen Theile sich wiederholt und umgekehrt.

Ich werde im allgemeinen Theile der Akiurgie abhandeln die einfachen chirurgischen Operationen und die Operationsmethoden, welche bei einer Reihe von allgemeinen Krankheitszuständen in Anwendung kommen; in einem zweiten Theile werde ich die specielle Operationslehre abhandeln.

Wir beginnen mit dem allgemeinen Theile und ich werde zunächst die einfachen chirurgischen Operationen und die Methoden des kunstgerechten Verwundens abhandeln.

Jede blutige Operation besteht in einer kunstgerechten Verwundung. Man kann die blutigen chirurgischen Operationen, das Verwunden um zu heilen, nach verschiedenen Methoden handhaben. Man könnte diese Acte auch einfache Operationen nennen, weil sie in einem Act und nur in einer Art von Gewebstrennung beruhen. Diese ver-

schiedenen Methoden des Verwundens, welches nach bestimmten Regeln unternommen werden muss, haben wir hier zunächst zu betrachten.

Wir betrachten zuerst den Schnitt, die Incision.

Beim Schneiden werden die Gewebe durch Zug eines scharfen Werkzeuges getrennt. Der Schnitt kann mit verschiedenen Instrumenten ausgeführt werden; zunächst mit Messern.

Wir haben für die grösseren Operationen die Scalpelle, Klingen, welche feststehen in einem Stiele. Es können die Stiele verschiedenartig construirt sein, z. B. glatt, wie die anatomischen Scalpelle. Ich ziehe diese allen anderen vor. Diejenigen Herren, welche viel secirt haben, werden mit mir übereinstimmen, dass die anatomische Form des Instruments die beste ist. Eckige und runde Stiele, wie sie Lüer in Paris eingeführt hat, halte ich nicht für zweckmässig. Man gewöhnt sich, wenn man sie gebraucht, zwar auch leicht daran, aber besser, glaube ich, ist diese glatte Form. In neuester Zeit werden die Instrumente ganz aus Metall, möglichst aus einem Stück gearbeitet, mit Vermeidung aller Rillen und Furchen, um sie ganz sicher desinficiren zu können.

Die Scalpelle haben entweder gerade Schneiden oder convexe, oder aber concave. Diese drei Formen sind durchaus nothwendig. Ein bauchiges, convexes Scalpell ist sehr angenehm, sobald es sich um grössere Incisionen, um schichtweise Trennung der Gewebe handelt. Ich ziehe indess persönlich die geraden vor. Mit einem geraden Messer operirt man immer exacter, da man die Sicherheit hat, dass hier der Bauch nicht schneidet, wenn man nicht will. Die geraden Schneiden braucht man zum Einschneiden, zum Spalten, wenn man stechend eingegangen ist und nun das Messer von innen nach aussen führt. Die concaven Schneiden sind angenehm, wenn man tief eindringen und in der Tiefe spalten will, ohne beim Zurückziehen der Klinge bei einiger Vorsicht oberflächlichere Theile zu verletzen, was mit einem bauchigen Scalpell gewiss geschehen würde. Für die tägliche Praxis bedürfen wir auch Scalpelle, die sich einlegen lassen, diese nennen wir Bistouri; und zwar besitzen wir gerade, gebogene, spitze, bauchige etc. Sodann muss ich noch die geknöpften Scalpelle erwähnen. Es sind dies unentbehrliche Instrumente, um zunächst in Wundcanäle eingeführt zu werden, Fistelgänge zu spalten, ohne tiefer zu verwunden als beabsichtigt wird, was mit einem spitzen Scalpell leicht begegnen könnte.

Es ist von grosser Wichtigkeit, die chirurgischen Messer richtig zu führen. Sobald Sie fleissig an der Leiche secirt haben, brauchen

mammae. Wenn Sie die Brust amputiren und Sie operiren in der Nähe der Rippen, so ist die erste Stellung des Messers anzuempfehlen. Bei der zweiten Stellung nämlich könnte die Messerspitze, wenn die Kranke eine unvorhergesehene Bewegung macht, in das Interstitium intercostale eindringen, und ich habe das Unglück selber einmal mit angesehen, wie bei einer solchen Amputation dadurch eine penetrirende Brustwunde entstand; Dies ist nicht möglich, wenn die Hand auf dem Thorax fest aufruht, denn dann bewegt sie sich stets in gleicher Weise mit.

Die vierte Messerstellung ist diejenige, bei welcher das Messer in die volle Faust gefasst werden soll; eine Art, das Messer zu führen, welche von einigen Operateuren, die nicht gute Anatomen waren, für alle Operationen adoptirt worden ist. Das ist gewiss fehlerhaft, denn man fühlt ja nicht so genau bei dieser Messerführung die Widerstände, als wenn man das Messer zwischen den Fingern hält. Allerdings kommen Operationen vor, wo diese Messerhaltung zur Anwendung gelangen kann. So ist es z. B. unter Umständen sehr empfehlenswerth, beim Steinschnitt in dieser Stellung das Messer mit einem Schnitt in das Perineum einzustossen, oder bei der Ausführung der Amputationen mit Zirkelschnitt diese Messerhaltung zu wählen.

Eine fernere Position ist diejenige, bei welcher der Stiel an der Vola manus aufgestützt wird; dieselbe Haltung, welche wir anwenden, wenn wir einen Troikart einstossen wollen, und immer anwenden, wenn Operationen durch Stich ausgeführt werden, wenn Sie z. B. den Oberschenkel durch Stich absetzen wollen. Es bewegt sich in diesem Falle der Stiel mit Leichtigkeit nach jeder Richtung und doch hat der Messerstiel die nöthige Stütze in der Hand, welche erforderlich ist, um die Widerstände zu überwinden, ganz wie bei der Anwendung des Troikarts. Bei dem Gebrauche der Bistouris werden dieselben Messerhaltungen angegeben wie bei demjenigen der Scalpelle.

Die Incisionen werden entweder von aussen nach innen gemacht, oder von innen nach aussen. Von innen nach aussen machen wir den Schnitt, wenn wir Theile spalten wollen, indem wir stechend eingehen und mit einer bestimmten Stellung des Messers dasselbe wieder nach aussen führen; z. B. wenn Sie einen Abscess öffnen wollen und mit Sicherheit wissen, dass im Bereiche Ihres Messers keine wichtigen Theile liegen, dann gehen Sie unter einem stark offenen Winkel ein, richten das Messer gerade und dilatiren. Das Dilatiren von innen nach aussen kann entweder mit frei gehaltenem Messer gemacht werden, oder mit Hülfe einer sogenannten Hohlsonde. Haben Sie z. B. einen fistulösen Canal vor sich, dann führen Sie die Hohlsonde als Conductor in den Canal bis Sie das

Ende desselben erreichen, nehmen ein Scalpell, stemmen dessen Spitze gegen die Hohlsonde, schieben sie auf dem Sondencanal schneidend fort und spalten somit den Canal. Die Einschnitte, welche Sie ausführen, können einmal in einfachen Längsincisionen bestehen, oder Sie beabsichtigen, aus bestimmten Gründen zusammengesetzte Schnitte zu machen. T förmige, V förmige, + kreuzförmige, () elliptische und Lappenincisionen können gelegentlich indicirt sein. Der Hautschnitt muss, falls ohne Narcose operirt wird, möglichst rasch ausgeführt werden, weil er recht schmerzhaft empfunden wird. Die zu durchtrennende Haut können Sie entweder mit den Fingern der linken Hand spannen, oder Sie erheben eine Hautfalte, incidiren dieselbe und setzen das fernere Durchtrennen der Haut zwischen zwei Hakenpincetten fort, mit deren einer Ihre linke Hand den Wundrand fasst, während ein Gehülfe mit der zweiten Hakenpincette den anderen Wundrand erhebt. Die Haut muss vor der Operation rasirt, entfettet und desinficirt sein.

Das zweite Instrument, mit welchem Sie im Stande sind, Incisionen zu machen, sind Scheeren. Die Scheeren trennen auch die Gewebe durch Zug, aber gleichzeitig auch durch Druck und wirken mehr quetschend als das Messer. Die Scheeren sind aber nützliche Instrumente, sobald es sich darum handelt, dünne Hautpartien abzuschneiden z. B. bei der Operation der En- und Ektropion's. Eine kleine Hautfalte wird hier mit Hülfe einer Pincette gebildet und dann durch einen Scheerenschlag abgetrennt. Man hat die Scheere auch noch zu vielen anderen Operationen verwendet, z. B. zur Operation der Hasenscharte; hier ist sie entschieden zu verwerfen, ebenso wie überall, wo es sich darum handelt, dickere Gewebe zu durchtrennen, da ist das Messer mehr am Platze.

Die Scheere kann in verschiedener Form zur Anwendung gelangen: wir haben zunächst gerade Scheeren, sodann die knieförmig gebogenen Scheeren und endlich die auf die Fläche gebogenen Scheeren, gewöhnlich Cooper'sche Scheeren genannt. Die wirksamsten sind entschieden die geraden Scheeren, und man muss sie so viel als möglich gebrauchen, weil die anderen Formen nicht so gut schneiden. Der Instrumentenmacher kann eine auf die Fläche gebogene Klinge nicht so gut schärfen, wie eine gerade, das Instrument klemmt daher leicht die Gewebe, was sehr unangenehm ist, wenn man exact schneiden will. Die Scheere wird so gefasst, dass man den vierten Finger durch das eine Fenster, den Daumen durch das andere Fenster steckt und den Stiel der Scheere auf Zeige- und Mittelfinger aufruhen lässt. Wollen Sie exact schneiden, so ist es nöthig, dass sich die schnei-

denden Flächen gegen einander drängen, was sehr leicht geschieht, indem Sie das eine Blatt mit dem Daumen anziehen, das andere mit dem vierten Finger, wodurch gleichzeitig vermieden wird, dass Sie die Gewebe klemmen, was bei schlechten Scheeren sehr leicht geschieht. Die knieförmig gebogenen Scheeren (Winkel- oder Kniescheeren) können nützlich sein, wenn man in einer gewissen Tiefe spalten will, wo, in einer Höhle z. B. die Hand aufstossen würde, wenn die Scheere gerade wäre. Es kann diese Form der Scheere die geeignete sein, wenn Sie die Gaumennath, wie Gräfe und Roux es empfohlen, mit einer Scheere machen wollen, indem Sie mit einer geraden Scheere das Velum palatinum nicht wund machen können. Wir brauchen aber zur Staphylorrhaphie nur ausnahmsweise die Scheere. Die auf die Fläche gebogenen Scheeren werden zu manchen Zwecken verwendet, besonders zu Augenoperationen, wenn es sich darum handelt, Stücke der Conjunctiva auszuschneiden, wenn Sie in das offene Auge eingehen — an einem Punkte schneiden und die Sicherheit haben wollen, nichts weiter mit der Scheere zu berühren, ebenso bei Excisionen einer Hautfalte aus der Palpebra etc. Wichtig sind auch die Knochenscheeren (Instrumente nach Liston-Mathieu) um spitze Knochenfragmente abzukneipen oder Unebenheiten an resecirten und amputirten Knochenstümpfen zu glätten. Zangen und Scheeren, welche dazu bestimmt sind stärkere Knochen zu trennen, müssen dem entsprechend gearbeitet sein. Diese Instrumente entbehren der Ringe, haben geschweifte Griffe, welche man in die volle Faust fasst, und mit denen man eine grosse Kraft zu entwickeln im Stande ist.

Die zweite einfache Operation, welche wir zu betrachten haben, ist der Stich (Punction). Die Wirkung der stechenden Instrumente ist eine verschiedenartige, je nachdem dieselben eine schneidende Klinge besitzen, oder je nachdem sie mehr oder weniger platt und stumpf sind. Sie können mit dem Scalpell stechen und zugleich schneiden, um so mehr, je schärfer die Ränder sind.

Die stechenden Werkzeuge, welche mehr stumpf und nur an der äussersten Spitze geschliffen sind, wirken ganz anders wie der Stich mit einem scharfen Werkzeuge; indem Sie die Gewebe auseinanderdrängen, nehmen Sie einen Troicart zur Hand, der dreiseitig geschliffen ist, an der äussersten Spitze sehr scharf, dessen Ränder aber stumpf sind, und stechen dieses Instrument durch die Bauchdecken, so weichen die Gewebe auseinander und zwar um so mehr, je elastischer sie sind. Auf diese Weise können Sie einen Theil perforiren, ohne beispielsweise die Gefässe zu verletzen, welche in demselben

verlaufen. Es ist ein unentbehrliches Instrument, sobald Sie in Körperhöhlen eindringen wollen und die Gefässe, welche in den Wandungen derselben verlaufen, nicht zu verletzen wünschen, so z. B. bei Bauchstich, Bruststich, der Punction des Hydroovariums, des Hydrocephalus und der Hydrocele. In allen drei Fällen wird durch die Punction die geringste Verletzung verursacht. Die Punction kann zu verschiedenen einfachen Operationen benutzt werden, zunächst zu Explorationspunctionen. Récamier hat einen eigenen Explorativtroicart angegeben. Wir nehmen zu diesem Zwecke verschiedene Instrumente, beispielsweise die gewöhnlichen geraden Nadeln, die Insectennadeln. Gesetzt, Sie wollten untersuchen, ob eine Geschwulst, die auf dem Knochen liegt, in denselben hineingeht, so können Sie eine wohl desinficirte Insectennadel nehmen, bohren durch die Geschwulst hindurch, und fühlen genau, ob Sie in den Knochen hineinkommen, oder ob die Nadel auf dem Knochen einen unüberwindlichen Widerstand findet. So sah ich einen Kranken mit einem Carcinom der Stirngegend, und es entstand die Frage, ob das Carcinom der äusseren Lamelle des Knochens einfach aufsass, oder ob es den Knochen durchwachsen hatte und an die Hirnhäute heranreichte. Von dieser Frage hing ja in damaliger Zeit die Möglichkeit einer Operation ab. Die Acupuncturnadel drang ohne Schwierigkeit in die Schädelhöhle und die Operation unterblieb.

Zur Acupunctur gebraucht man die sogenannten Acupuncturnadeln: dünne lange Nadeln mit feiner Spitze (aus Stahl, Silber, Gold etc.) Das andere Ende der Nadel trägt einen Knopf oder Ring als Handhabe. Der Gebrauch derselben ist in Indien und China zu einem hohen Grade der Ausbildung gebracht, wo die Operation von Laien bei fast allen Leiden zur Anwendung gelangt, beispielsweise beim Rheumatismus, wobei man die Nadeln tief in die schmerzenden Theile einführt. Man führt die Nadeln mit einer festen, rotirenden Bewegung ein, und darin haben die Chinesen eine besondere Fertigkeit, indem sie dieselben kühn in gefährliche Tiefen, selbst in das Herz schieben. Die Acupunctur wurde von uns früher zu verschiedenen Heilzwecken benutzt, beispielsweise zur Heilung des Wasserbruches. Doch ist diese Methode als langwierig und schmerzhaft längst verlassen worden. Eine weit wichtigere Rolle hat die Acupunctur gespielt zur Heilung der Aneurysmen. Seit Petrequin ist die Verbindung der Acupunctur mit der Elektricität zur Heilung der Aneurysmen, die sogenannte Elektropunctur, angewendet worden. Es werden zwei Nadeln in das Aneurysma eingeführt. Jede Nadel wird mit den Leitungsdrähten der galvanischen Batterie verbunden und das Aneurysma einige Zeit dem Strom ausgesetzt. Da der positive Strom der Batterie die Eigen-

schaft hat, die albuminösen Substanzen zu coaguliren, so kann man auf diese Weise eine Coagulation im aneurysmatischen Sacke erzielen. Die Operation muss antiseptisch ausgeführt werden. Wir werden bei der Behandlung der Aneurysmen auf die Elektropunctur tiefer eingehen. Wollen Sie die Punction anwenden zur Exploration von Theilen, um zur Diagnose von Krankheitszuständen zu gelangen, so können Sie verschiedene Instrumente zur Anwendung ziehen. Zunächst sehr feine Scalpelle, z. B. Dieffenbach's Tenotom. Will man nämlich untersuchen, ob eine Geschwulst, die zu fluctuiren scheint, wirklich Flüssigkeit enthält, dann wird das Instrument unter die Haut geschoben, auf die Geschwulst gerichtet, der Stichcanal erweitert und die Flüssigkeit entleert. Mehr im Gebrauch zur Explorativpunction sind die Explorativtroicarts, feine Instrumente, die man ähnlich wie die Acupuncturnadeln einschieben kann. Ganz zu entbehren sind diese Instrumente nicht. Wir besitzen ferner kleine harpunenartige Explorativinstrumente, um zur Untersuchung der Geschwülste Partikel derselben zu extrahiren. Die Explorativpunction am Knochen kann mit anderen Instrumenten gemacht werden. Zunächst mit einem Instrument von Middeldorpf für die Probepunction der Knochen. Es ist dies ein sogenannter Drillbohrer, wie ihn Goldschmiede und Uhrmacher gebrauchen. Der Drillbohrer besteht aus einer spiralig gewundenen Stahlstange. Diese Stange endigt in einen kugelförmigen Knopf. Die linke Hand fixirt den Knopf, die rechte schiebt einen Holzring auf den Metallwindungen hin und her, wodurch die Spitze des Bohrers beispielsweise in einen Knochen hineingetrieben werden kann. Der Drillbohrer kann bei fraglichen Eiterungen unter dem Schädel gebraucht werden, wenn z. B. nach Kopfverletzungen alle Erscheinungen für einen Eitererguss unter den Schädelknochen sprechen. Ebenso können Sie bei fraglichen Knochenabscessen durch eine kleine Incision den Knochen freilegen und in die vermeintlihe Abscesshöhle hineinbohren (unter antiseptischen Cautelen); ist ein anderer Zustand der Knochen vorhanden, so haben wir eine Verletzung gemacht, die gar nicht von Belang ist. Sie können den Knochen mit diesem Bohrer durchbohren, ohne befürchten zu müssen, dass Nekrose oder Entzündung sich einstelle. Ferner ist das Instrument zu verwenden für die Knochennaht. Es kommen Zustände vor, welche es nothwendig machen, Enden eines gebrochenen Knochens mit einander durch Suturen zu verbinden, es sind dies z. B. die falschen Gelenke, die Pseudarthrosen, welche nach Knochenbrüchen bisweilen zurückbleiben.

Wir werden hierfür im speciellen Theile noch eine Menge von

Encheiresen zur Heilung der Pseudarthrosen kennen lernen; die sicherste aber ist nach meiner Erfahrung die Knochennaht. In Fällen, wo alle anderen Encheiresen vergeblich versucht worden waren, wurde noch durch Knochennaht die Pseudarthrose geheilt. Man bohrt damit Löcher in die Knochenenden und sucht sie durch Silberdraht möglichst genau zu coaptiren. Laugier hat seiner Zeit einen Bohrer zu diesem Zwecke angegeben, der ebenfalls sehr wirksam ist; ebenso könnte hierzu der Bohrer zur Anwendung gelangen, welchen ich für die subcutane Osteotomie angegeben habe (1854). Es ist dies ein gewöhnlicher Tischlerbohrer. Tischlerbohrer sind Kurbelbohrer mit hohlmeisselartiger Spitze. Die Rotationen der Kurbel versetzen den Bohrer in kreisförmige Bewegung, wodurch er in die Tiefe dringt. Nur müssen für unsere Zwecke die Spitzen von sehr gut gehärtetem Stahle hergestellt sein. Für die Explorativpunction müsste das Stilett dieses Bohrers feiner gearbeitet werden. Dass ein Knochen durchbohrt ist, bemerken wir an dem Nachlass des Widerstandes bei ferneren Bohrversuchen. Ich halte es für eine interessante und für die Heilung der Pseudarthrosen wichtige Thatsache, dass man Schrauben von sehr starkem Kaliber selbst durch die ganze Dicke des Knochens führen und sie darin längere Zeit ohne Schmerz und entzündliche Reaction liegen lassen kann. Die in den Knochen eingebohrten Stahlschrauben werden durch einen Klammerapparat fixirt. Nach Heilung der Pseudarthrose werden die Schrauben sammt dem Apparate entfernt. Auf diesem Wege gelang es mir, hartnäckige Pseudarthrosen zur Heilung zu bringen.

Die dritte elementare Operation, welche wir zu betrachten haben, ist die Perforation; sie fällt wesentlich mit Dem zusammen, was ich so eben vorgetragen habe. Um die Perforation auszuführen, gebrauchen wir sogenannte Perforativtroicarts, z. B. um das Antrum Highmori zu durchbohren, ist seiner Zeit von Weinhold ein eigenes Instrument angegeben worden. Troicarts im Allgemeinen nennen wir Instrumente (aus Silber, Neusilber etc.), welche aus einem zum Einstechen nothwendigen Stilet und einer Canüle bestehen, aus welch' letzterer nach Herausnahme des Stilets die Flüssigkeit ausfliessen kann. Selbstverständlich können Sie die Perforativtroicarts auch zu anderen Zwecken benutzen, wenn es sich darum handelt, einen Knochen zu durchbohren. Ferner sind für die Perforation die verschiedenen Bohrer in Anwendung, welche wir so eben betrachtet haben, insonderheit der sogenannte Perforativtrepan, ein troicartartiges Instrument ohne Canüle, welches in den Trepanbogen eingeschaltet werden kann und mit dem man die Perforation bequem und sicher auszuführen vermag. Man kann auch

Formen wie die ganz gewöhnlichen kleinen Tischlerbohrer gebrauchen, oder man wählt ein pfriemenförmiges Instrument, beispielsweise wenn es sich darum handelt, Spalten im harten Gaumen zu verschliessen nach der Dieffenbach'schen Methode. Der Knochen kann mit einem Pfriemen durchbohrt werden und von dem Bohrloch aus kann man bequem Messer und Säge wirken lassen. Bei der Knochennaht zur Heilung der Pseudarthrose des Unterkiefers habe ich schusterpfriemenartige Instrumente construiren lassen, damit die Knochenenden durchbohrt und dann mit Silberdrahtsuturen die Knochenfragmente vereinigt.

Die vierte einfache Operation ist das Sägen. Die Sägen sind sehr wichtige chirurgische Instrumente. Was das Messer für die Weichtheile bedeutet, bedeutet die Säge für den Knochen. Der verschiedenen Formen der Blatt- und Bogensägen bedient man sich, um den Diaphysenschaft grosser Extremitätenknochen abzusetzen (bei der Amputation der Gliedmassen). Bei den relativ selten gebrauchten Blattsägen ist bisweilen der Rücken durch abnehmbare Metallplatten verstärkt, um ein Schwanken der Säge zu vermeiden. Die Bogensäge gestattet mit Hülfe einer eigenen Vorrichtung das Sägeblatt beliebig zu spannen. Der Handgriff hat bei Bogensägen eine sehr verschiedene Gestalt. Sehr zweckmässig und bequem ist die Bogensäge nach Rust. An derselben wird das eine Ende des Bogens selbst, welches mit Holzplatten versehen ist, als Griff benutzt. Mitunter, besonders bei den Blattsägen, ist der Handgriff mit Buchten und Oeffnungen versehen, um für einzelne Finger Stützpunkte zu bieten.

Es ist Sache der Gewohnheit, welche Säge man verwendet, ob Blatt-, ob Bogensäge, und ob man für diesen oder jenen Handgriff sich entscheidet. Die Rust'sche Säge, bei welcher der Bogen als Handgriff benutzt wird, macht am wenigsten Schwankungen, was von entschiedenem Vortheil ist. Die Phalangensäge ist eine Bogensäge en miniature und hat den Zweck, Phalangen an Händen und Füssen abzusetzen. An Körperstellen, wo für das Anlegen von Bogen- und Blattsägen kein Raum ist, gelangt die Stichsäge zur Anwendung, beispielsweise bei Resectionen im Gesicht (Mandibula, Maxilla superior etc.). Ich habe schon im Jahre 1848 in Schleswig-Holstein die Stichsäge vielfach angewandt. Die Kettensäge kann beispielsweise zur Anwendung gelangen, wenn man den Processus zygomaticus oder eine Rippe reseciren will. Nach Freilegen des Knochens und Abhebeln des Periosts wird eine Deschamps'sche Aneurysmanadel oder ein Fergusson'scher Haken um den Knochen herumgeführt und mit dessen Hülfe die Säge mit Seidenfäden festgeknotet, hierauf der Haken sammt der Säge um

den Knochen zurückgezogen und nun mit dem Acte des Sägens begonnen.

Bei den Stichsägen bilden Rücken des Sägeblatts und Rücken des Stiels gewöhnlich eine gerade Linie. Soll aber in Körperhöhlen (Nasenhöhle, Mundhöhle, Orbita) gesägt werden, dann kann es nothwendig werden, ein winkeliges Verbindungsstück zwischen Stiel und Sägeblatt einzuschalten.

Bei den Resectionssägen besteht noch die besondere Vorrichtung, dass das Sägeblatt in verschiedenen Richtungen eingespannt werden kann, je nachdem man schräg oder senkrecht zur Diaphysenachse den Knochen abzusägen gedenkt.

Szymanowski hat eine Bogensäge angegeben, welche man nach angelegten Weichtheilschnitten und Abhebeln der Weichtheile vom Knochen unter die Weichtheilbrücke zu schieben vermag. Nun wird das eine freie Ende der Säge in den Bogen eingespannt. Nach vollendeter Durchsägung wird das Ende durch Lösen der Schraube aus dem Bogen wieder ausgeschaltet und unter der Weichtheilbrücke wieder vorgezogen.

Ollier hat eine Rotationssäge angegeben, welche durch eine Kurbel bewegt wird, und mit Hülfe deren man Knochenfragmente von verschiedener Gestalt auszusägen vermag.

Die complicirten Osteotome von Heine und Nyrop sind kaum mehr in Gebrauch. Die Osteotome sind im Wesentlichen zusammengesetzte Kettensägen.

Zu den Elementaroperationen gehört das Abbrechen, die Osteoklase. Dieser Eingriff kann mit Hülfe des Osteoklasten von Rizzoli ausgeführt werden. Verhältnissmässig selten gelangt dieses Instrument zur Anwendung, da einmal die Druckwirkung auf die Weichtheile eine allzu energische ist, ferner der Knochen sehr häufig nicht an der Stelle bricht, an welcher die Fractur gewünscht wird. Die Extremität wird durch zwei, an einem Eisenbalken verschiebbare Ringe gesteckt; letztere sind durch eine Schraube festzustellen. Die Schraube endigt in einem Stempel, den man auf die Stelle applicirt, wo die Fractur zu Stande kommen soll. Wird die Schraube genügend gedreht, so zerbricht der Stempel durch seine Druckwirkung den Knochen. Trotz vorsichtigster Polsterung führt die gewaltige Druckwirkung zu ausgedehnten Quetschungen und Blutergüssen und wird besonders auch die Haut leicht necrotisch, so dass man den Apparat nur mit grosser Vorsicht verwenden darf. Zur Beseitigung schief geheilter Fracturen wird man daher besser eine Meisselresection unter antiseptischen

Cautelen vornehmen und den Knochen in corrigirter Stellung mit einem antiseptischen Occlusivverband einschienen.

Wichtiger als die Construction der Sägen, welche mehr der instrumentellen Technik angehört, ist für Sie die Ausführung der Operation. Der zu durchsägende Knochen muss vom Periost entblösst sein, die Säge muss leicht und sicher, ohne hin- und herzuschwanken, geführt werden, sonst ist ein Festklemmen der Säge im Knochenspalt zu befürchten. Mit kurzen, langsamen Zügen wird erst eine Knochenrinne geschaffen, dann kann man in langen, leichten und sicheren Zügen, ohne zu schwanken, den Diaphysenschaft durchsägen. Gegen Ende des Durchsägens muss man kürzer und langsamer sägen, um den Knochen nicht zu splittern. Die Zähne der Säge sind etwa 3 Mm. lang, und besitzen gewöhnlich die Form eines ungleichseitigen spitzwinkeligen Dreiecks. Die Säge schneidet beim Vorwärtsbewegen. Damit die Säge sich nicht so leicht in die Knochenfurchen einklemmt, wird die Säge geschränkt, d. h. die Zähne werden gruppenweise nach entgegengesetzten Richtungen abgebogen. Wie ich bereits besprochen, sind wir im Stande, kleinere Knochen mit der Knochenscheere zu trennen, ebenso wie wir mit sogenannten Knorpelmessern, wenn sie kräftig gearbeitet sind, nicht nur bei Gelenkresectionen kindlicher Gelenke die knorpeligen Epiphysenenden abzutragen im Stande sind, sondern auch sonst bei Knochenoperationen mit Erfolg davon Gebrauch machen können. Beispielsweise bei der Resection der Rippen kann die Liston'sche Scheere mit Erfolg zur Anwendung gelangen. Um scharfe Vorsprünge und Kanten der Sägeflächen zu glätten, hat man auch Kneipzangen construirt und wendete besonders früher die Knochenfeile an; die Zangen splittern nicht so sehr, wie die Knochenscheeren.

Das Gebiet der Säge ist in gewissem Sinne eingeengt worden durch das Concurriren eines anderen Instruments, welches zur Continuitätstrennung der Knochen vielfach in Anwendung gezogen wird: ich meine den Meissel. Auch das Meisseln gehört zu den elementaren Operationen. Knochenmeissel sind Stahlstäbe von eckiger oder runder Form, entweder flach geschliffen mit keilförmiger Schneide, oder hohl geschliffen mit halbkreisförmiger Schneide. Wir besitzen auch Meissel mit schräger Schneide. Ein Querbalken befindet sich an manchen Meisseln als Handgriff. Mit einem Hammer aus Holz oder Stahl werden diese Instrumente, welche ihre Prototype in den Drechsler-, Tischler- und Bildhauermeisseln besitzen, in die Tiefe der Knochensubstanz hineingetrieben. Auf diese Weise können wir beispielsweise durch Meisselresectionen an der Femurdiaphyse einen

osteomyelitischen Herd freilegen und entleeren; ebenso können Exostosen und Enchondrome bequem abgemeisselt werden; vielfach hat der Meissel zur operativen Eröffnung der Schädelhöhle die Trepanationsinstrumente verdrängt. Ihn auch zur osteoplastischen Resection des Oberkiefers und zur subcutanen Osteotomie (zu welch' letzterer ich die bereits beschriebenen Stichsägen angegeben habe) verwenden, hiesse sein Gebiet über die Gebühr erweitern. Besonders die genannten Operationen lassen sich mit der Stichsäge viel eleganter ausführen, und würde ich in ähnlichen Fällen eine Meisselresection nicht gerade befürworten. Sie fassen den Meissel mit der linken Hand und führen den Hammer mit der rechten; Roser hat das sogenannte dreihändige Meisseln empfohlen, wobei der Operateur seine volle Aufmerksamkeit und Vorsicht der Führung des Instruments und den Zerstörungen, welche es in der Knochensubstanz veranlasst, widmet, während der Assistent den Hammer führt. Je nachdem man einen Knochen quer durchmeisseln will, wie beispielsweise bei einer Osteotomie, oder nur flache Knochenlagen abträgt, wird der Meissel senkrecht oder schräg gegen die Längsachse des Knochens aufgesetzt. Je nach der Dicke des Knochens und nach der anatomischen Gegend, in welcher Sie operiren, werden Sie mit voller Kraft und Energie, oder vorsichtig und unter fortwährender Controle des Gefühls meisseln. Die Knochen, an denen Meissel oder Sägen mitwirken sollen, werden erst nach Abheben des Periosts operativ in Angriff genommen. Das Periost wird mit kräftigem Messer durchschnitten und mit Hülfe von sogenannten Elevatorien und Raspatorien abgehobelt. Es sind dies hebelartige Instrumente aus Stahl, die Elevatorien allseitig stumpf, leicht auf die Fläche gebogen, von verschiedener Stärke; die Raspatorien, Schabeisen, dagegen zugeschärft. Knochenhöhlen, welche durch Meisselresectionen freigelegt werden, fistulöse, mit fungösen Granulationsmassen ausgefüllte Canäle, Höhlen in Knochen und Weichtheilen, welche mit manchem Zerfallsmaterial gefüllt sind, werden mit Instrumenten, welche im Wesentlichen aus einem Handgriff und einem halbkugligen Ende mit scharf geschliffenem Rande bestehen, ausgeräumt. Die Technik dieser Operation mit scharfen Löffeln ist eine relativ einfache; auch hier kommt es auf das anatomische Substrat an, in welchem operirt wird. Die aufgemeisselte Markhöhle der Diaphyse der Tibia kann mit einem scharfen Löffel, Raspatorium oder Hohlmeissel mit aller Energie ausgeschabt werden. Die Technik des Curettements oder Auslöffelns des puerperalen

oder carcinomatösen Uterus ist eine subtilere Operation; heftiges, gewaltsames Vorgehen kann letale Peritonitis veranlassen.

Nächst den Ihnen im Vorangehenden vorgetragenen elementaren Operationen kennen wir in der Chirurgie noch folgende Formen der mechanischen oder chemischen Gewebstrennung.

Das Abdrehen von Theilen, das Abquetschen, das Abbinden (Ligatur), das Abbrechen und endlich das Abbrennen; letzteres zerfällt in das Aetzen durch chemische Agentien, Cauterium potentiale, und das Brennen mit glühenden Instrumenten, Cauterium actuale. Zu letzterem Zwecke diente früher das Glüheisen, welches heut zu Tage durch moderne Instrumente, Galvano- und Thermokauteren in seiner primitiven Form völlig verdrängt worden ist.

Das Zerreissen von Gewebselementen kann zur Anwendung gelangen, wenn man beispielsweise nach der Oncotomie, der blutigen Eröffnung eines Abscesses in die Tiefe dringen muss. Da nun besonders bei tiefen Phlegmonen, z. B. Phlegm. colli profunda, häufig zur Zeit der Operation grössere Gefässe bereits arrodirt sind und sogen. Abscessblutungen auftreten, die sehr bedrohliche Erscheinungen veranlassen können, so ist es entschieden vorsichtiger, in der Tiefe stumpf zu dilatiren, indem man mit dem Finger die Gewebe trennt und sie stumpf durchreisst. Die Gefahr der Blutung beim Vordringen in die Tiefe der infiltrirten Gewebe ist entschieden bei stumpfer Präparation, Zerreissen mit Finger, Kornzange etc., geringer.

Eine fernere unblutige Methode der Gewebstrennung bestand im Abdrehen und Abquetschen von Gewebspartien, Geschwülsten, beispielsweise der Nasenpolypen, welche mit der Polypenzange gefasst und nachdem der Stiel mehrfach um die Achse gedreht, torquirt war, ausgerissen wurden. Bei dieser Torsionsmethode, ebenso wie bei der Abquetschung, werden die Gefässwandungen derartig torquirt resp. zugeklemmt, dass eine Blutung kaum zu Stande kommen kann.

Zu den Elementaroperationen gehört auch die Ligatur, mit Hülfe deren man Gewebspartien zur Mortification und necrotischer Abstossung zu veranlassen vermag. Die Ligatur wurde auch verwendet, um bei torpiden Zuständen Entzündung und Abstossung von Exsudatmassen zu erregen, bei Fisteln, welche schwer heilten, Fistula ani, röhrenförmigen Abscessen unter der Haut, Milchfisteln in der Mamma; ferner bei chronischen Abscessen, um die Wand des Abscesses in Entzündung zu versetzen, endlich bei Hydrocele, Hydrops antri Highmori, Ganglion etc. Zu diesem Zweck hatte mein verstorbener Oheim, C. J. M. Langenbeck in Göttingen, ein früher sehr viel angewandtes Instrument, den Ligaturtroicart, angegeben. Geschwülste

von nicht allzu grossem Volumen wurden an der Basis mit Nadeln kreuzweise durchstochen und nun hinter den Nadeln mit Seiden- oder Gummifäden die Ligatur angelegt; unter den heutigen Principien der Wundbehandlung könnte auf diese Weise eine aseptische Necrose erzielt werden. Auf diesem Wege kann eine definitive Ligatur angelegt werden. Zum Zweck einer progressiven Ligatur, bei welcher durch stetiges, langsames Zuschnüren die Demarcationsfurche in dem ligirten Gewebe immer tiefer und tiefer wurde, bediente man sich eigener Instrumente. Sehr viel verwendet wurde das Ligaturstäbchen von v. Gräfe, welches durch Wirkung einer Schraube die Constriction des eingelegten Fadens beförderte.

Das Rosenkranzinstrument und den Schlingenschnürer (Serre-noeud) will ich nur beiläufig erwähnen und bemerken, dass die von Dittel verwendete elastische Ligatur auch heut zu Tage noch besonders bei Operationen in der Bauchhöhle, um die Stümpfe exstirpirter Tumoren oder Organe zu versorgen, angewendet wird; ja dass sogar der elastischen Ligatur eine Zukunft in der antiseptischen Chirurgie vindicirt werden muss.

Die folgende Elementaroperation, das Abquetschen, Écrasement, sollte die Vortheile der Ligatur mit denen des Schneidens verbinden. Chassaignac hatte 1856 das Écrasement linéaire angegeben, mit dem von ihm und Mathieu construirten Kettenécraseur, welcher mit dem Drahtécraseur von Maisonneuve concurrirte. Die Kette des Écraseurs ist im Wesentlichen eine Kettensäge ohne Zähne. Die Kette oder der Draht wurde beispielsweise um den Penis umgelegt oder mittelst einer Nadel durch die carcinomatöse Zunge gezogen und nun in die Branchen des Instrumentes eingehakt. Der umgelegte Draht oder die Kette, welche wie eine Ligatur das Gewebe umschnürt, wird mittelst Hebelbewegungen des Quergriffes am unteren Ende des Instrumentes successive verkürzt und durchtrennt langsam und unblutig das Gewebe; aber die Blutstillung ist nicht sicher und das Écrasement an sich schützt durch Abklemmen der Lymphbahnen gewiss nicht vor septischer Infection. Das Écrasement muss langsam ausgeführt werden und es dürfen nie zu grosse Weichtheilmassen auf einmal in die Kette des Écraseurs gelegt werden. Grosse Geschwülste müssen mit langen geöhrten Nadeln durchstossen werden, und die Écraseurkette wird dann durchgezogen; auf diese Weise wird die Geschwulst in einzelnen Portionen abgetragen. Zwischen je zwei Hebelbewegungen des Écraseurs kann man Pausen von $1/2$ bis mehreren Minuten verstreichen lassen. Es würden sich die Unterschiede in den Pausen nach dem Sitz, dem Gefüge und vor Allem dem Gefässreich-

thum des zu écrasirenden Theiles richten müssen. Die elastische Haut bietet dem Écrasement den grössten Widerstand, ist sie durchtrennt, dann geht die Operation weit leichter fortzusetzen. Die Quetschung beschränkt sich auf die nächste Umgebung des Operationsgebietes. Somit hat das Écrasement linéaire keine bedeutende Rolle in unserer Kunst gespielt, es ist besonders verdrängt worden durch die von Middeldorpf eingeführte galvanokaustische Platindrahtschlinge. Selbst grössere Operationen und Amputationen sind unblutig mit der galvanischen Schlinge ausgeführt worden.

Durch zweckmässige Handgriffe, Anwendung mannichfach gestalteter Brenner, ist die Technik der Galvanokaustik erheblich vollkommener gewerden, so dass sie besonders auch in der Rhino- und Laryngologie in Anwendung gezogen wird. Die Brenncylinder, Moxen, der Gasbrenner und das Glüheisen sind verschiedene ältere Formen des Cauterium potentiale. In neuerer Zeit hat, wie gesagt, die Galvanokaustik und der Thermokauter sich allgemeine Anerkennung verschafft. Die Stromquelle wird von einer kräftigen galvanischen Tauchbatterie geliefert (Einsenken der Zink- und Kohleplatten in eine Lösung von Kali bichromat. und verdünnte Schwefelsäure) und setzt den Apparat sofort in Gang. Die Verbindung zwischen Batterie und Instrument ist durch Leitungsschnüre hergestellt. Von den Polen der Batterie ausgehend werden sie durch Schrauben an das Instrument befestigt. Diese Leitungsschnüre sind mit Seide oder Baumwolle umwickelt und können aus einer Reihe feiner Silber- oder Kupferdrähte bestehen. Je nach Bedarf bedient man sich eines Galvanokauters oder einer galvanokaustischen Schneideschlinge, welche aus Platin besteht, und durch die Batterie in Glühen versetzt, zu Operationen benutzt werden kann. Die Instrumente können kalt in Höhlen und Organe eingeführt, an ihrer Applicationsstelle passend gelagert werden und, dann erst durch Eintauchen der Elemente dem Batteriestrome ausgesetzt ihre Glühwirkung entfalten. Es ist dies von grossem Vortheil und für gewisse Regionen unentbehrlich, und bietet in sofern einen grossen Vorzug vor dem sonst so trefflichen Thermokauter.

Der Paquelin'sche Thermokauter besteht aus einem Sprayapparat: Aethergebläse. Die Mischung von Benzin und Petroleumäther wird von dem Richardson'schen Gebläse in einen Gummischlauch getrieben und gelangt von da in das Instrument. Letzteres besteht aus einem hohlen Platinstück, welches über einer Spiritusflamme vorher erhitzt von den Aetherdämpfen glühend gemacht wird. Je nachdem wir spitze, kolben- oder messerförmige Ansätze glühend

machen, können wir die Glühhitze zu verschiedenen Zwecken anwenden. Die Flasche darf nur bis zur Hälfte mit Benzin gefüllt sein, die Explosionsgefahr ist nicht zu unterschätzen. Wie die Schlinge des Kettenécraseurs, so muss auch diejenige des Galvanokauters langsam die Gewebe abquetschen und abbrennen; für alle Operationen mit glühenden Instrumenten müssen Sie festhalten, dass es am zweckmässigsten ist, langsam durch vorsichtigen Druck zu wirken und nur rothglühende Instrumente zu gebrauchen. Weissglühhitze wirkt zu schnell und verbrennt die Gewebe, während Rothglühhitze bei langsamer Wirkung die Theile verkohlt, das Blut coagulirt und solide, nicht leicht und zu früh sich lösende Schörfe bildet, auf deren Dauerwirkung man sich verlassen kann. So kann man Hämorrhoiden, Gefässgeschwülste etc. blutlos mit rothglühenden Instrumenten abtragen, ohne bei vorsichtiger Operation befürchten zu müssen, dass der Brandschorf sich vor der solider Thrombenbildung löst. Die Beobachtung der Asepsis sichert den schmerzlosen Verlauf. Die Anwendung der Galvanokauteren und besonders des Paquelin'schen Thermokauters werde ich Ihnen in einer späteren Vorlesung eingehender erörtern. Ich habe in früherer Zeit besonders den Penis mit Hülfe des Kettenécraseurs von Chassaignac amputirt, bin aber später davon zurückgekommen und habe die Amputatio penis mit dem Thermokauter ausgeführt, eine Methode, die ich nur warm empfehlen kann.

Im Vorangehenden habe ich es unternommen, Ihnen in grossen Zügen die verschiedenen Methoden der operativen Trennung der Gewebe zu schildern. Es würde sich hieran ungezwungen anschliessen die Besprechung und Demonstration der Vereinigung getrennter Gewebe durch die Naht:

Die von der chirurgischen Technik zur Vereinigung getrennter Gewebe gebotenen Mittel haben zum Zweck, unter Beobachtung antiseptischer Cautelen die Wundränder bis zur erfolgten Narbenbildung möglichst einander zu nähern; letzteres erreichen wir mehr oder weniger vollkommen durch folgende Methoden:

1. Zweckmässige und ruhige Lagerung. Für sich allein wird diese Methode nur bei solchen Wunden in Anwendung gezogen, welche andere Verbandmittel ausschliessen und deren rasche Heilung nicht möglich ist, z. B. nach der Dammwunde beim Seitensteinschnitt. Frische Dammrisse sollen dagegen wo möglich stets durch blutige Naht behandelt werden.

2. Fasciae unientes, Vereinigungsbinden. Mit Recht werden dieselben wenig mehr gebraucht, weil sie eine ruhige ununterbrochene Annäherung der Wundränder niemals sicher unterhalten können. Sehr

zweckmässig ist dagegen der concentrische Verband, die gleichmässige leicht comprimirende Einwicklung eines verwundeten Theiles, um die Wirkung der angelegten Naht zu unterstützen.

3. Vereinigung mit Heftpflasterstreifen, sogenannte trockene oder unblutige Naht. Man hat die blutige Naht durch den Heftpflasterverband ersetzen wollen. Die Narbenbildung einer bloss mit Heftpflasterstreifen zusammengezogenen Schnitt-, Hieb- oder Operationswunde kommt indessen niemals exact zu Stande und ist niemals so fein; statt des Heftpflasters würden wir uns jetzt der antiseptischen Pflastermulle bedienen, oder bei kleineren Wunden des Jodoformcollodiums oder anderer Klebemittel. Wir combiniren derartige Klebesubstanzen gern mit der blutigen Naht, die wir nunmehr besprechen wollen. Statt der Klebemittel hat Vidal eine Methode ersonnen, welche der Naht bei Weitem nachsteht. Es sollten flache Wunden mit Hülfe federnder Klemmen (serres fines) vereinigt werden.

4. Die Sutura vulnerum cruenta wurde schon im Alterthume angewandt. Zur Vereinigung der Schnitt- und Hiebwunden sind drei Arten der Sutur am allgemeinsten angewendet worden:

Die Knotennaht — Sutura nodosa, welche schon Celsus und Galen bekannt war. Die umschlungene Naht — Sutura circumvoluta und die Zapfennaht — Sutura clavata. Wir werden daher hier auch nur diese und deren wesentliche Modificationen abhandeln und beispielsweise die Darmnaht bei dem betreffenden speciellen Capitel über Darmwunden besprechen. Wendet man nichtgestielte Nadeln an, oder führt man die Nadeln nicht mit den Fingern durch die Wundränder, dann gelangen Nadelhalter zum Gebrauch, beispielsweise eine Schieberpincette oder eine Drahtzange, oder ein Exemplar aus der grossen Reihe der zu diesem Zwecke angegebenen Instrumente, welche dann am zweckmässigsten sind, wenn sie die Nadel unbeweglich in ihren Branchen fixiren. Sollen derartige Nadelhalter nicht für eine bestimmte Nadelform allein zur Anwendung gelangen, so müssen ihre Arme ungerifft sein und aus weichem Metall bestehen. Im anderen Falle passen die Nadeln in die Rinnen des Instrumentes und können durch Zuschieben einer Klemmvorrichtung in den Rinnen fixirt werden.

1. Die Knotennaht, Sutura nodosa, interscissa. Um dieselbe auszuführen, bedürfen wir Nähnadeln von Stahl, gerade oder verschiedenartig gebogen, Fäden von carbolisirter Seide oder Catgutsuturen, einfach, doppelt oder dreifach zusammengelegt und eventuell vor dem Gebrauch mit Carbolwachs gewichst, Nadelhalter, Hakenpincette

und Scheere. Gerade oder leicht gebogene Nadeln mit lanzettförmiger Spitze, etwas breiter als das geöhrte Ende, mit gut geschliffenen, schneidenden Rändern, sorgfältig polirt, von mittlerer Stärke finden die allgemeinste Anwendung. Rust hat grosse, halbkreisförmige Nadeln angegeben, bei deren Gebrauch man sich einer Nadelzange bedienen muss.

Das Nähmaterial (Seide, Catgut, Thiersehnen, Rosshaar, Silberdraht) wird sorgfältig gereinigt von fettigen und harzigen Bestandtheilen, beispielsweise durch Behandlung mit Aether, Terpenthin etc., und dann auf verschiedene Weise desinficirt. Seide in 8 bis 10 proc. Carbollösung im Papinianischen Topfe eine Stunde lang gekocht ist sofort zur Naht zu verwenden (Czerny). Auch Sublimat- oder Chrom-Catgut liefert ein aseptisches resorbirbares Nähmaterial. Das Material muss aseptisch sein, darf nicht reizen, sich nicht aufrollen und auffasern, ferner muss es eine gewisse Elasticität und Haltbarkeit besitzen, es darf nicht zu rasch resorbirt werden. Diese Gesichtspunkte sind besonders bei Gefässunterbindungen und versenkten Nähten zu berücksichtigen, weshalb man der Sicherheit halber häufig zu diesem Zwecke die schwer resorbirbare, gut haltbare antiseptische Seide wählt. Ich begnüge mich mit diesen Angaben und weise Sie auf die Leitfäden der antiseptischen Wundbehandlung von v. Nussbaum, Cheyne hin, in denen sich genaue Vorschriften zur Präparation aseptischen Nähmaterials finden. Die kleinen, stark gekrümmten und dicken Nadeln Dieffenbach's sind sehr nützlich, wo es sich um die Anlegung starker Nähte an winkelig deprimirten Hautstellen oder in beträchtlicher Tiefe handelt. Deschamps hatte Nadeln angegeben, welche an ihrer concaven Seite schneiden. Hagedorn hat recht zweckmässig gearbeitete Nadeln empfohlen. Man hat auch Nadeln construirt, bei denen das Oehr gespalten ist und federnde Branchen besitzt, um das Einfädeln des Fadens zu erleichtern.

Die geraden oder leicht gebogenen Nadeln fasst man mit dem Nadelhalter am geöhrten Ende und senkt die Spitze zuerst von aussen nach innen durch den rechten Wundrand, sodann gegen die Wundfläche des linksseitigen Wundrandes, welcher von innen nach aussen durchstochen wird. Der zu durchschneidende Wundrand wird mit der Hakenpincette gefasst und leicht gespannt erhalten, damit die Nadel leichter durchdringe. Der durchgezogene Faden wird in passender Länge abgeschnitten, so dass die Enden bequem geknüpft werden können. In der Regel werden die Wundränder $1-1^1/_2{}'''$ weit von der Wunde durchstochen. Doch erleidet diese Regel vielfache Ausnahmen, deren Bestimmung dem Urtheile des Operateurs überlassen bleiben

muss. Sollen die Nähte länger als gewöhnlich liegen bleiben, so müssen sie in grösserer Entfernung vom Wundrande angelegt werden. Ist diese Entfernung aber zu gross, so stülpt sich der Wundrand beim Zuschnüren leicht nach einwärts um. Zur Vereinigung der meisten Schnitt- und Hiebwunden wird nur die Cutis mit einem Theile des Unterhautzellgewebes durchstossen. Bei vielen Operationswunden aber müssen die Nähte wenigstens zum Theil tiefer durchgeführt werden, sei es um Blutungen aus den Gefässen der Wunde zu stillen, indem man die blutenden Ränder derselben mittelst der Naht fest gegeneinander presst (Hasenscharte, Lippenkrebs), sei es um flächenförmige Ränder bedeutend tiefer Wunden überall in genaue Berührung zu versetzen. Der Abstand der einzelnen Nähte von einander kann sehr verschiedenartig gross sein. Will man die Wundränder in allen Punkten in die genaueste Berührung setzen, so legt man die Nähte sehr dicht (1—2‴) von einander an, in der Absicht, sie zum Theil schon innerhalb 24 Stunden wieder zu entfernen. Befindet sich die Wunde auf einer Hautfläche, so legt man gern die mittlere Naht zuerst an. Verläuft die Wunde durch frei bewegliche Hautränder (Lippen, Augenlider, Nasenflügel), so vereinigt man die freien Hautränder zuerst, damit sie sicher genau auf einander gepasst werden. Die jedesmal angelegte Naht wird entweder sofort geknüpft, oder man legt zuvor sämmtliche Nähte an und knüpft sie sodann; das erstere Verfahren ist das gewöhnliche und auch wohl zweckmässigere. Der Wundarzt fasst die beiden Fadenenden der Naht und schlingt sie umeinander, bringt durch das Zuziehen des entstandenen Knotens die Wundränder in genaueste Berührung, erhält sie durch leichte Anspannung der Fadenenden in derselben, und schürzt nun einen zweiten Knoten, welcher zur Seite der Wunde fest zugeschnürt wird. Die Fadenenden werden nun hart am Knoten kurz abgeschnitten, damit sie sich nicht in die Wunde legen. Haben die Wundränder Neigung, sich von einander zu entfernen, wie es bei starker Anspannung der Haut wohl der Fall ist, dann schürzt man zuerst einen doppelten, sogenannten chirurgischen Knoten und setzt einen einfachen Knoten darauf, oder man lässt den zuerst geschürzten einfachen Knoten mit einer anatomischen Pincette fassen und festhalten, während man den zweiten Knoten schürzt. Besteht eine starke Spannung bei der Naht der zu vereinigenden Wundränder, dann legt man ausser den gewöhnlichen Knopfnähten noch eine Reihe Entspannungssuturen an, d. h. tiefer greifende, weiter vom Wundrande die Theile durchbohrende Nähte. Dadurch, dass eine Reihe Entspannungsnähte mit einer Anzahl gewöhnlicher Knopfnähte alternirt, wird einmal der

Spannung entgegengewirkt; es wird aber ausserdem nicht nur eine Tiefenverklebung der Wunde, sondern auch eine exacte Coaptation der oberflächlichen Wundränder erzielt.

Im Allgemeinen entfernt man die Nähte, falls sie nicht aus resorbirbarem Material bestehen und die prima intentio gewahrt ist, am 3. bis 6. Tage; doch erleidet diese Regel, besonders bei plastischen Operationen, vielfache Ausnahmen. Sind die Nähte, wie ich es für zweckmässig halte, sehr dicht und fest angelegt worden, so kann man sie zum Theil schon innerhalb 24 Stunden entfernen. Sind jedoch die vereinigten Wundränder leicht einer Trennung ausgesetzt (Nasenflügel und Septum nach der Rhinoplastik), so lassen wir die Nähte 10—14 Tage liegen. Soll eine Knotennaht entfernt werden, so fasst man den einen Fadenschenkel mit der anatomischen Pincette, hebt ihn leicht in die Höhe, schiebt das spitze Blatt einer geraden Scheere unter dieselbe und schneidet ihn hart an der Stichöffnung in der Haut ab. Die frisch geheilte Wunde wird mit Pflastermull oder Jodoformcollodium bedeckt, damit eine zufällig wirkende Gewalt sie nicht wieder trenne.

Die Kürschnernaht unterscheidet sich von der Knopfnaht dadurch, dass nicht die Fadenenden nach Durchbohrung der Wundränder geknotet werden, sondern dass derselbe Faden schräg über die Wundränder wegzieht und auch zur Anlegung der folgenden Nähte benutzt wird. Dadurch, dass zuerst eine Knopfnaht angelegt und das eine Fadenende derselben zur Kürschnernaht benutzt, letzteres ausserdem mit dem einen Fadenende einer am Ende der Wunde angelegten zweiten Knopfnaht fest verknotet wird, wird die Nahtreihe befestigt. Die Kürschnernaht ist die einfachste Form einer fortlaufenden Naht, wie sie in verbesserter Technik modificirt von Tillmanns neuerdings gehandhabt wird.

2. Sutura circumvoluta, umschlungene Naht. Um sie anzulegen, bedarf man Carlsbader Insectennadeln von verschiedener Stärke, antiseptischen Nähmaterials, einer Kneipzange zum Abkneipen der Nadel, einer plattarmigen Biegezange zum Herausziehen der Nadel. Die Insectennadeln sind den in früherer Zeit allgemein gebrauchten Stiften von Silber oder Gold mit beweglicher lanzenförmiger Spitze, wie solche von Richter, Garengeot, Petit angegeben waren, bei Weitem vorzuziehen. Wer jene einmal benutzt, wird diese unberührt in der Rüstkammer liegen lassen. Um das Durchführen des Instrumentes durch die Haut zu erleichtern, lassen wir die Spitze desselben platt schlagen und dann lanzettförmig schleifen. Die Insectennadel wird am Kopfende zwischen

Daumen und Zeigefinger der rechten Hand gefasst, der Wundrand wird mit der Hakenpincette unter leichter Spannung in die Höhe gehoben und die Nadel wird wie bei der Sutura nodosa durchgeführt. Beide Wundränder liegen jetzt auf der Nadel. Die Enden des antiseptischen Fadens werden nun gefasst und unter die beiden Enden der Nadel geschoben. Durch leichtes Anziehen des Fadens werden die Wundränder in genaue Berührung gebracht und die Fadenenden nun in Form einer ∞ wiederholt um die Nadel geschlungen. Vier bis sechs derartige Achtertouren reichen aus. Die Fadenenden werden jetzt geknotet und hart am Knoten abgeschnitten. Endlich kneipt man die Enden der Nadel mit der Kneipzange so kurz ab, dass sie höchstens noch $^1/_2$''' aus den Achtertouren herausragen. Hat man mehrere Insectennadeln angelegt, so kann man, nachdem die Umschlingung der ersten vollendet, die Fadenenden über die Wunde gekreuzt zur nächsten Nadel führen und diese mit demselben Faden umschlingen. Allgemein ist dieses Verfahren aber nicht zu empfehlen, weil die Nadeln leicht in der Richtung der Längsachse der Wunde zusammengedrängt werden und die Wundränder zwischen den Nadeln von einander weichen. Um die Nadelstifte ohne Zerrung der Wunde und mit Zurücklassung der Fadentouren zu entfernen, fixirt man zunächst diese letzteren mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand und drückt sie mässig gegen die Wunde an, fasst das Nadelende mit der in der rechten Hand gehaltenen Biegezange, lässt sie ein paar Achsendrehungen in entgegengesetzter Richtung machen, damit die Verklebung der Nadel mit den Fäden und der Haut beseitigt werde und zieht sie jetzt durch eine gleichmässige Traction heraus.

Hat man Wunden, welche eine feste knöcherne Unterlage haben, mittelst der umschlungenen Naht vereinigt, z. B. die Oberlippe, die Stirnhaut oder die Haut des Nasenrückens, und war eine bedeutende Hautspannung erforderlich, so ist zu bedenken, dass die Nadelenden die Haut nothwendig stark drücken und dadurch leicht eine Necrose dieser Hautstellen entstehen kann. Wendet man dagegen die umschlungene Naht an sehr langen und weichen Körperstellen an, z. B. zur Vereinigung des Dammrisses, so bohren sich die Nadelenden leicht in die Haut ein. Diesem Uebelstande kann durch Unterschieben kleiner Pflastermullstreifen unter die Nadelenden oder durch leichtes Umbiegen derselben nur unvollständig abgeholfen werden.

3. Zapfennaht, Sutura clavata. Man bedarf, um sie anzulegen, gerader oder leicht gebogener starker Nadeln, versehen mit doppelter Fadenschlinge, ferner $1^1/_2$—2'' lange, 1—$1^1/_2$''' dicke Cylinder-Zapfen aus Darmsaiten oder Wachsbougie ge-

schnitten, auch Holz oder Elfenbeinstäbchen (ebenso Catgutbündel) können zur Anwendung gelangen. All diese wohl desinficirten Materialien können mit einer Lage 20 proc. Jodoformgaze umwickelt werden. Ein Faden wird mit beiden Enden durch das Oehr einer Nadel geführt, die Nadel wird durch die Wundränder gezogen; auf der einen Seite der Wunde befindet sich nun eine Fadenschlinge, durch welche ein Zapfen geschoben wird; durch Anziehen der freien Fadenenden auf der anderen Seite der Wunde wird der Zapfen gegen den Wundrand angedrückt. Die freien Enden werden über einem zweiten Zapfen zusammengeknotet. Sie sind so im Stande, eine Reihe von Zapfennähten anzulegen, welche eine Flächenverklebung bei tiefen Wunden veranlassen können. Um auch oberflächlich einen exacten Contact der Wundränder zu erzielen, müssen zwischen den Zapfennähten oberflächliche Knopfnähte angelegt werden. Werden statt der Zapfen doppelt durchbohrte Bleiplatten oder Perlen angewendet, dann nennt man die Naht, zu deren Ausführung Silberdraht verwendet wird, Perl- oder Bleiplattennaht. Um die Nähte exact zu schliessen, ist ein eigenes Instrument, ein Drahtschnürer angegeben worden.

Dieffenbach hat die sogenannte Schnürnaht angegeben, mit Hülfe deren man in der Lage ist, rundliche Oeffnungen mit einem mit einer Nadel armirten Faden zu umstechen und zuzuschnüren und zwar so oft, bis die Oeffnung exact verschlossen ist.

Die Vereinigung der Knochen durch die Naht wird in den betreffenden Capiteln der speciellen Akiurgie besprochen werden.

Nähte, welche man in der Tiefe von Organen oder Körperhöhlen der Resorption überlässt, welche also ohne zu reizen aseptisch einheilen, nennt man versenkte oder verlorene Nähte.

Wir haben im Vorangehenden die wesentlichsten der verschiedenen Methoden der einfachen Trennung und Wiedervereinigung der Gewebe mit einfachen chirurgischen Mitteln erörtert. Eine Trennung lebenden Gewebes ohne Blutung ist nur unter gewissen Bedingungen möglich und denkbar, ebenso kann eine Vereinigung getrennten Gewebes durch die Naht ohne vorausgegangene sorgfältige Desinfection und, worauf es uns augenblicklich ankommt, ohne exacte Blutstillung nicht vorgenommen werden. Wir werden also naturgemäss von den Methoden der chirurgischen Trennung und Vereinigung von Geweben hingelenkt zu der Betrachtung der Blutstillung in ihren mannichfachen Modificationen; diese Betrachtung soll den Gegenstand unserer nächsten Vorlesung bilden.

III. VORLESUNG.

Operationen zur Verhinderung und Stillung von Blutungen (Operationen an den Blutgefässen).

Meine Herren! Zeit bedeutet Blut, das ist ein Aphorisma der älteren Chirurgie, welches heut zu Tage gewisse Einschränkungen erfahren hat. Wir operiren wohl auch nicht gerne allzulange an einem Patienten, um die Chloroformnarkose nicht allzulange einwirken zu lassen, um die Gewebe des Kranken nicht übermässig antiseptischen Lösungen zu exponiren; aber wir können wenigstens an den Extremitäten die Blutung so sicher beherrschen, dass die Gefahr des Blutverlustes an sich keine zwingende Indication zur raschen Ausführung der Operationen abgiebt. Das Capitel der Blutstillung ist ein überaus wichtiges, denn bei jeder Operation hat man Sorge zu tragen, jeden grösseren Blutverlust thunlichst zu vermeiden, da er, abgesehen von der directen Gefährdung des Lebens, dem Verbluten, in hohem Grade für den Wundverlauf bedeutsam ist. Der Operirte wird weniger widerstandsfähig, wenn er viel Blut verloren und die prophylactische Prognose ist eine viel schlechtere. Wir haben hier zu betrachten: die Methoden der Blutersparniss, die Methode des Blutersatzes und endlich die Blutstillung, in ihren verschiedenen Modificationen und zu ihren verschiedenen Zwecken. Jede Vervollkommnung der Technik der Blutersparniss ist als Fortschritt in der Chirurgie zu begrüssen. Als solchen fundamentalen Fortschritt haben Sie die Esmarch'sche Constriction der Extremitäten zum Zwecke der Blutersparniss anzusehen.

Die Geschichte der Constriction wird bis auf Ambroise Paré zurückgeführt; in unserem Jahrhundert hat 1818 Brünninghausen die Blutersparnissmethode bei Amputationen geübt, ebenso Chassaignac

und einzelne englische Chirurgen, vor Allen Clover 1852, der sich der Gummischläuche zur Absperrung des Blutstromes bedient. Die Versuche, den Blutverlust bei chirurgischen Operationen durch Constriction der Glieder zu beschränken, sind also, wie Sie sehen, nicht neu. Bei Oberschenkelamputationen habe ich seit vielen Jahren bei schwachen Kranken zunächst den Hauptarterienstamm einige Zeit comprimiren lassen, sodann die Extremität von der Fussspitze an mit nassen Drellbinden fest eingewickelt, das Tourniquet angelegt und hierauf die Amputation ausgeführt. Andere Chirurgen mögen es ebenso gemacht haben. Diese Thatsachen schmälern Esmarch's grosses Verdienst durchaus nicht, da erst seit seinen Veröffentlichungen über Anwendung, Technik und Vorzüge der Constriction diese Methode Gemeingut aller Chirurgen geworden ist. Esmarch's künstliche Blutleere bewirkt vor allen Dingen, und dadurch unterscheidet sie sich von allen früheren Methoden, dass man, wie an der Leiche, an fast blutleeren Theilen zu operiren vermag. Eine Gummibinde wird von der äussersten Peripherie fest angelegt bis zu dem Theile, wo operirt werden soll, und hierauf am centralen Theile ein Gummischlauch fest umgewickelt, um das Zurückschiessen des Blutes zu verhindern. Bei kleinen Extremitäten und bei Kindern wählt man rohe Kautschukbinden; Binden aus vulkanisirtem Kautschuk werden leicht brüchig. Man kann jedoch an der Hand jeden einzelnen Finger von der Peripherie nach dem Centrum einwickeln; alles Blut wird man trotzdem nicht auspressen können. Man kann an die untere Extremität noch so genau die Gummibinde appliciren, das Kniegelenk hindert die gänzliche Entleerung des Blutes. Den Esmarch'schen Schlauch in seiner ursprünglichen Form wende ich nur bei Exarticulatio humeri sive coxae an, sonst gebrauche ich stets, nachdem die periphere Einwicklung gemacht war, eine zweite Gummibinde, welche mit der von Herrn Professor H. Bose in Giessen angegebenen Klammer fixirt wird. Nach Entfernung der Binde werden die Theile krebsroth durch Gefässparalyse, besonders der Capillaren. Länger als eine, höchstens zwei Stunden darf die Constriction wohl kaum zur Anwendung gelangen, weil sonst leicht Gangrän an den Theilen entstehen würde; auch treten lebhafte Schmerzen auf. Unmittelbar nach Anlegen der Binde ist das Tast- und Schmerzgefühl vermindert, da die Nerven so stark comprimirt werden, dass ihre Leistungsfähigkeit aufhört. Legt man eine Drellbinde fest an und feuchtet sie nachträglich an, wodurch sie sich stärker zusammenzieht, so gelingt es doch nicht, das Glied ganz blutleer zu machen; die Gummibinden werden daher doch den Vorrang behalten. Bei

allen Amputationen ist die Constriction anzuwenden, die Blutersparniss ist dabei eine ganz enorme. Bei Exarticulatio coxae et humeri hat aber das Anlegen des Schlauches grosse Schwierigkeiten. Die Arteria axillaris ist beispielsweise vom Pectoralis major und Latissimus dorsi derartig umwallt, dass eine exacte Compression derselben durch den Schlauch unmöglich ist. Der Schlauch kann sich verrücken und von dem Operateur durchgeschnitten werden. Fremde Körper (Nadeln, Nägel, Glassplitter, ebenso Sequester bei der Necrotomie) können unter Anwendung der Constriction, was ihren Sitz und ihre Lage anbetrifft, exacter aufgefunden und extrahirt werden. Bei sehr subtilen Operationen, wie z. B. bei Resection des Handgelenkes, hat man den grossen Vortheil, jede Verletzung der Theile mit Sicherheit zu vermeiden, ohne dass es nöthig wird, das Blut fortwährend abzutupfen und mit den Schwämmen die Wunde zu insultiren. Die Constriction wird mit grossem Erfolge in Form der sogenannten Autotransfusion angewendet, bei Patienten, die anämisch sind, oder in Folge grossen Blutverlustes exsangues erscheinen, durch Gehirnanämie oder Herzschwäche collabirt. Die Autotransfusion führt der Herzpumpe mehr Blut zu, dadurch wird die Circulation gehoben. Man macht unter Umständen die Constriction aller vier Extremitäten und drängt somit das Blut nach den Centralorganen. Bei Operationen am Scrotum und an den Genitalien würde ich von der Anwendung der Constriction abrathen, da einmal die Blutungen nicht so bedrohlich sind, und es unmöglich vortheilhaft sein kann, nutzlos die Theile zu quetschen. Das Einwickeln von der Peripherie nach dem Centrum hat eine Reihe von Nachtheilen, wenn an phlegmonös infiltrirten oder mit weichen malignen Tumoren behafteten Extremitäten die Constriction zur Anwendung gelangen soll. Es könnten ja Eiter, Krebsjauche, weiche Tumormassen in die Lymphbahnen gepresst werden und zur Resorption gelangen. Um so erfreulicher ist es, dass, Dank genauen Beobachtungen und Thierexperimenten, es sich als ausreichend erwiesen hat, den betreffenden Theil durch mehrere Minuten senkrecht elevirt zu erhalten und das Blut durch sanftes Streichen fortzukneten. Wird nun bei elevirtem Gliede central eine Constrictionsbinde angelegt, so operirt man ebenfalls unter Blutleere.

Wie alle Methoden, so hat auch die Constriction gewisse Nachtheile. Sehr lästig sind die capillaren Nachblutungen, die sogenannten parenchymatösen Blutungen. Häufig fliesst das Blut nach Abnahme des Schlauches aus dem Gewebe wie aus einem Schwamme, ohne dass eine Arterie spritzt. Dies resultirt aus der durch die Blut-

leere entstandenen Gefässparalyse. Es bedarf mindestens 12 bis 24 Stunden, bis die Paralyse wieder verschwindet und die Gefässe sich wieder contrahiren können. Um diese Blutungen zu stillen, ist die verticale Elevation der Glieder und temporäre antiseptische Tamponnade empfohlen worden; ferner Irrigationen mit Eiswasser oder heissem Wasser, Alaun, Terpenthin. Riedinger empfahl einen starken Inductionsstrom anzuwenden, um die Constriction der Gefässe zu befördern. Diese Methode hat sich wenig Anhänger erworben. Ergotininjectionen, welche sonst recht wirksam sind, lassen hier häufig im Stich, auch wirken sie zu langsam. Die parenchymatöse Nachblutung verzögert die Heilung und hindert die prima intentio der Wunden. Aus diesen Gründen die Constriction, wie es Manche gerathen, verwerfen zu wollen, wäre falsch; die Nachblutung kann kaum jemals die Gefahren einer Blutung aus den Gefässstämmen mit sich bringen, welch' letztere durch die Constriction bemeistert werden. Sehr nachtheilig ist ferner bei der Constriction der Druck auf die Nerven. Liegt z. B. der Schlauch am Oberarm, so kann eine Drucklähmung sämmtlicher Armnerven resultiren, die sehr hartnäckig ist und nur langsam, in 6—8—12 Wochen, einer elektrischen Behandlung weicht. Ich selbst sah drei solcher Drucklähmungen, und wende daher an Stelle des centralen Schlauches die centrale Binde mit Klemme an, welche ich in dieser Beziehung für minder gefährlich erachte.

I. Eine fernere Methode der Blutstillung und Blutersparniss besitzen wir in der Compression.

a. Mit dem wohl desinficirten Finger. Sie ist gewöhnlich nur provisorisch, und es müssen neben ihr noch andere Mittel zur Anwendung gelangen, um die Blutung völlig zu sistiren. Man legt den Finger auf das angeschnittene spritzende Gefäss in einer Wunde und comprimirt möglichst fest. Die Digitalcompression kann auch Blutungen definitiv stillen, z. B. bei der Exstirpation der Tonsillen, wo die eine Hand gegen die blutende Fläche drückt, während die andere durch Compression des Halses einen Gegendruck von aussen auszuüben sich bestrebt. Diese Compression muss bisweilen längere Zeit fortgesetzt werden, da Kinder mit Eiswasser oder Alaunlösung nicht gurgeln und in der Mehrzahl der Fälle bei ihnen die Exstirpation der Tonsillen ausgeführt werden muss. Blutungen aus dem Mastdarm, z. B. bei Hämorrhoiden, können mit Vortheil auf diese Weise gestillt werden. Man führt zwei Finger in das Rectum und drückt gegen das Kreuzbein oder gegen Vagina und Penis, je nach der Richtung, aus welcher das Blut kommt. Auch bei Blutungen aus

zufällig entstandenen Wunden wendet man die Compression an, indem man mit besonderen Instrumenten das Gefässlumen zu fassen sucht und zusammendrückt. Diese sogenannten Schieber- oder Unterbindungspincetten werden wir bei der Ligatur der Gefässe besprechen.

b. Blutstillung durch Tamponnade. Diese Methode soll schon Galen bekannt gewesen und von ihm geübt worden sein. Die Tamponnade der Wunden, welche Nachblutungen zu veranlassen pflegen, wurde schon in vorantiseptischer Zeit angewendet. Charpiewieken und Charpietampons tränkte man mit Liquor ferri oder Terpenthin, welch' letzteres zwar reizte, dem aber mit Recht hervorragend antiseptische Eigenschaften nachgerühmt werden können. Heut zu Tage kann die antiseptische Tamponnade der wohl desinficirten und vor Secretstauungen durch zweckmässige Anlage von Contraincisionen geschützten Wunde mit Tampons aus antiseptischem Verbandmull, die mit Jodoformätheralkohollösung getränkt sind, ausgeführt werden. Bei Anwendung langer und breiter Tampons oder bei Anwendung von Mullbeuteln (Tabaksbeutelform), welche mit antiseptischem Mull gefüllt sind und die Grösse einer Faust bis zur Grösse eines Kindskopfes haben können, sind wir in der Lage, eine sehr sicher wirkende, dabei weich-elastische, in Folge dessen nicht Necrose veranlassende Tamponnade auszuüben. Ein comprimirender Occlusivverband schützt ausserdem den Tampon, der sich fest in die Wundhöhle einsaugt und mit Blut und Wundflüssigkeit imprägnirt wird, vor äusseren Schädlichkeiten. Diese Tampons können je nach Umständen 4—8 Tage liegen bleiben und dann erst vorsichtig entfernt und durch neue, kleinere ersetzt werden, wenn eine neue Blutung kaum zu fürchten ist.

Die Tamponnade mit Feuerschwamm oder Liquor ferri-Watte ist nur in sehr beschränktem Maasse und bei Flächenblutungen an der Körperoberfläche anzuwenden. Grundbedingung für jeden Tampon ist, dass er neben seinen styptischen Eigenschaften auch antiseptisch wirkt und keine Stauungen zersetzungsfähigen Secretes veranlasst. Bei Blutungen aus grossen Arterien ist die Tamponnade natürlich ungeeignet, dagegen ist sie bei Blutungen aus Arterien ersten und zweiten Ranges anwendbar. Bei Blutungen aus Körperhöhlen, beispielsweise aus dem Rectum, kann die Tamponnade lebensrettend wirken. Ulcerationen tuberculöser oder syphilitischer Natur, Ulcera, welche von ungeschicktem Appliciren eines Clysma herrühren, Blutungen aus einem geplatzten Hämorrhoidalvarix, pathologische Zustände, welche sämmtlich in der Mehrzahl der Fälle nicht sehr hoch hinaufreichen,

sondern die Gegend der Sphincteren oder dicht über denselben betreffen, können, neben Zellgewebsverjauchungen (periproctalen Phlegmonen), sehr bedrohliche Blutungen veranlassen. Der Blutverlust wird oft dabei excessiv, das Rectum füllt sich bis in das Colon sin. mit Blut, es entsteht Stuhldrang, der Blutcoagula und flüssiges Blut entleert. Dies kann sich wiederholen, bis der Kranke ohnmächtig und pulslos ist. Man führt, nachdem eine Irrigation mit destillirtem Eiswasser vorausgegangen ist, einen Beutel aus Jodoformgaze recht hoch in das Rectum hinauf, und füllt mit gekrüllter antiseptischer Gaze diesen Beutel aus. Auch Blutungen aus der Vagina und dem Uterus können nach vorausgegangener desinficirender Ausspülung und Ausräumung aller zersetzungsfähigen Coagula mit Hülfe der Jodoformäthertamponnade behandelt werden. Das Bluten aus der Nasenhöhle, Epistaxis, kann bei häufiger Wiederholung so hochgradige Anämieen bedingen, dass die Kranken hydropisch werden. Scorbutische, hämophile, hydrämische Patienten, die acute Infectionskrankheiten z. B. Typhus überstanden haben, können excessive Nasenblutungen erleiden. Zur Tamponnade der Nasenhöhle empfahl Bellocq sein Röhrchen, ebenso zweckmässig ist jedoch ein elastischer Catheter. Stammt die Blutung aus den Arteriae septi narium, dann genügt die Tamponnade von vorn. Die so häufigen Blutungen aus den Choanen müssen von hinten tamponnirt werden, sonst wird das Blut verschluckt, es entstehen blutiges Erbrechen, theerartige Stuhlgänge und die Symptome der acuten Anämie. Seitdem wir die Nasenhöhle sorgfältig reinigen und antiseptische Tampons zur Anwendung gelangen, sind wir, falls kein Fieber, Kopfschmerz, nachweisbare Zersetzung eintritt, in der Lage, die Tampons erst nach einigen Tagen zu wechseln, obwohl in vielen Fällen man bereits genöthigt wird, nach 24 bis 48 Stunden die Tampons zu entfernen und durch neue zu ersetzen. Es wird ja dabei auch auf den causalen Process ankommen, der die Tamponnade erheischte. Man legt den aus der Nase heraushängenden Seidenfaden hinter das Ohr, woselbst er mit Heftpflaster fixirt wird. Ebenso wie er eingeführt war, wird der Tampon wieder entfernt, nach hinten durch die Schlundhöhle und die Choanen. Zur Tamponnade hat man sich auch eines Gummiballons oder eines Kolpeurynters bedient, der z. B. in das Rectum eingeführt und aufgeblasen wurde, und somit die Blutung zu stillen vermochte.

II. Mittelbare Compression. Sie wird ausgeführt, indem man durch die Weichtheile hindurch die Gefässe zusammendrückt. Auch hier ist die Digitalcompression die wichtigste Methode, welche auch bei der Behandlung der Aneurysmen zur Anwendung gelangen kann,

indem man den Druck lange fortsetzt und die Sitzungen häufig wiederholt. Um dies möglich zu machen, muss man die anatomischen Regionen kennen, von denen aus eine Digitalcompression bequem und sicher ausgeführt werden kann. Für die Carotis communis z. B. ist es der sechste Halswirbel, der Processus oder das Tuberculum carotideum, gegen die man die Arterie zu drücken hat. Empfohlen hatte man diese Compression bei schweren Congestionszuständen, welche Apoplexien befürchten liessen, ferner bei entzündlichen Zuständen des Gehirns, um dasselbe von Blut zu entlasten, bei Blutungen aus dem Kopfe und Blutungen aus dem Oberkiefer etc. Die Blutstillung ist keine ganz sichere und gelingt insonderheit nicht bei unruhigen Kranken. Um die Compression auszuführen, schiebt man den Kopfnicker etwas zur Seite und muss die Carotis deutlich unter dem Finger pulsiren fühlen. Sehr unangenehm ist es, dass man dabei immer den Larynx berührt und sehr leicht durch Compression der Vena jugularis Blutstase entsteht. Die Arteria temporalis superficialis liegt 1 Ctm. vor dem Tragus und kann dort comprimirt werden. Die Arteria occipitalis wird hinter dem Processus mastoideus mit dem Finger gefasst und gegen den Splenius capitis gedrückt. Die Arteria maxillaris externa empfahl man bei Kindern bei der Operation der Hasenscharte zu comprimiren. Man findet die Arterie unmittelbar vor dem Masseter. Der Mund wird geöffnet, der Finger auf die Mandibula gelegt und kann nun die deutlich pulsirende Arterie sicher comprimirt werden. Die Compression der Arteria subclavia ist von Nutzen bei Blutungen aus der Axillaris und Brachialis und bei Exarticulatio humeri. Man comprimirt an der Stelle, wo die Arterie über die erste Rippe verläuft bei ruhiger Lage des Kranken, nach abwärts gezogener oberer Extremität, oberhalb der Clavicula. Die Arteria axillaris wird durch Druck gegen das Caput humeri comprimirt. Bei einer Verwundung der Arteria brachialis umgreift man den Arm so, dass der Daumen aussen, die vier Finger innen liegen und drückt das Gefäss gegen den Humerus. Die Aorta abdominalis kann nur bei mageren Individuen mit Erfolg comprimirt werden. Man greift in Chloroformnarkose in den Leib, schiebt die Darmschlingen zur Seite und drückt die Arterie gegen die Wirbelsäule. Die Arteria femoralis wird am häufigsten und sichersten comprimirt ungefähr in der Mitte zwischen Spina anterior sup. ossis ilei und Symphysis oss. pubis gegen den Ramus horizontalis oss. pubis, bei Rückenlage des Kranken.

Bei Blutungen aus den unteren Extremitäten und dem Vorderarm hat man auch empfohlen (Staatsrath v. Adelmann), durch

excessive Flexion die Blutung zu stillen. Man kann durch Contraction der Beugemuskeln und Fixirung des Vorderarmes gegen den Humerus, wozu man noch die Befestigung mit Binden fügt, die Blutung sistiren, aber dieses Verfahren ist für die Dauer dem Kranken sehr lästig. Besonders wurde es zur Behandlung von Aneurysmen verwendet und von Adelmann, um Blutungen aus Vorderarm oder Unterextremität zu stillen. An der unteren Extremität wird der Unterschenkel in Hyperflexion mit dem Calcaneus an das Tuber ischii durch Binden fixirt, z. B. zur Behandlung des Aneurysma popliteum.

Die Venen trifft man an der Innenseite der gleichnamigen Arterien und kann bei Verletzungen ihr peripheres Ende comprimiren. Genauere Angaben über venöse Blutungen, ihre Gefahr und Behandlung werde ich Ihnen später mittheilen.

Die verticale Suspension bei Blutungen aus Extremitätenwunden und die Theden'sche Einwickelung der Extremitäten haben wir hier noch zu erwähnen. Sie stillen provisorisch oder auch definitiv Blutungen aus kleineren Arterien. Jedes Glied wird mit Binden bewickelt, z. B. erst die Finger, dann die Hand etc., bis zu der Wunde, aus der die arterielle Blutung stattfindet; über den Occlusivverband hinweg wird die Theden'sche Einwickelung fortgesetzt. Ganz sicher ist auch diese Methode nicht. Zur Stillung der Blutungen bediente man sich ferner instrumenteller Vorrichtungen, bei denen eine gepolsterte Pelote die Stelle des drückenden Fingers vertrat, der sogenannten Tourniquets.

Moore erfand ein Compressorium für die Achselhöhle, welches jedoch kaum mehr zur Anwendung gelangt. Zur Stillung von Blutungen aus der unteren Extremität empfahl Lister ein Aortencompressorium. Man hat neuerdings bei Exarticulatio coxae die Aortencompression wieder empfohlen. Auch von Esmarch ist hierzu ein eigenes Compressorium erfunden worden.

Ich möchte im Allgemeinen vor diesen Compressorien, so wirksam sie im speciellen Falle auch einmal sein dürften, warnen. Bei dicken Personen ist eine Aortencompression weder digital noch instrumentell ausführbar und bei mageren Menschen ist die Gefahr der Compression der Darmschlingen nicht zu unterschätzen. Am Ende des 17. Jahrhunderts construirte Morel 1674 das Knebeltourniquet. Die Pelote wird an einer Extremität, z. B. auf die Arterie gelegt, die Platte kommt auf die entgegengesetzte Seite. Zur Compression wird ein Stück Holz oder ein Schlüssel unter den Gurt geschoben und so lange umgedreht, bis er die für die Compression nöthige Spannung des Gurtes und den wirksamen Druck der Pelote erzielt hat.

Petit vervollständigte die Wirkung des Tourniquets durch eine Schraube. Durch Drehung einer Schraube wird das Nämliche bewirkt, was der Knebel von Morel bezweckte. Der Druck der Tourniquets auch derjenige der modernen, vollkommener gearbeiteten auf die Weichtheile ist ein recht erheblicher und leicht werden Arterien und Venen gequetscht. Bei schnellen Operationen versagt das Instrument oft völlig, und viele Chirurgen gebrauchten lieber die Digitalcompression oder wandten sich der modernen Constriction freudig zu. Lange Zeit in Gebrauch erhalten hat sich noch das Feldtourniquet, Schnallentourniquet, von Assalini: eine Pelote liegt auf der Arterie, der Gurt wird durch eine Schnalle gezogen und nach Bedarf angezogen. Oft aber schnitt der Gurt, um genügend blutstillend wirken zu können, tief in die Weichtheile der Umgebung ein. Gelegentlich werden die Tourniquets noch angewendet und können unter antiseptischen Cautelen und guter Polsterung der Umgebung mit Erfolg zur Anwendung gelangen.

III. Blutstillung durch Ligatur. Die Unterbindung der Gefässe, unzweifelhaft die sicherste Methode der Blutstillung, war schon den arabischen Aerzten bekannt und wurde von ihnen sowie auch von der medicinischen Schule zu Salerno geübt. Der unbestrittene Ruhm die Ligatur der Gefässe zur Methode erhoben und sie allgemein angewandt, gelehrt und empfohlen zu haben, gebührt jedoch dem grossen französischen Chirurgen Ambroise Paré.

Bevor ich Ihnen die Methoden der Ligatur exponire, möchte ich Ihnen eine Vorstellung von den verschiedenen Arten der Arterienverwundungen beibringen, welche die Anwendung der Ligatur indiciren können. Wird eine Arterie von einem feinen stechenden Instrumente getroffen, so kann die Wunde spontan, unter Anwendung der Compression heilen. Um die Spontanheilung zu befördern, kann der wohl desinficirte Theil auf einer Schiene oder in einem Gypsverbande immobilisirt werden. Da die arterielle Wunde zu ihrer soliden Vernarbung längerer Zeit bedarf und dieselbe bei Bewegungen gezerrt und gedehnt werden könnte, so dass Nachblutungen oder die Bildung eines Aneurysmas resultiren könnte, so empfiehlt es sich, falls man auf diesem Wege die Heilung einer arteriellen Stichwunde anzustreben sich veranlasst sieht, stets den kranken Theil zu immobilisiren. Wunden, welche der Längsachse der Arterien entsprechen und nicht zu gross sind, können spontan heilen, wie Dies auch durch Thierversuche bewiesen worden ist. In dem Wundspalt setzt sich ein Blutcoagulum fest; der Gefässspalt heilt; das Coagulum, welches den primären Verschluss bildete, wird resorbirt oder durch Narbenbindegewebe substituirt, vor-

ausgesetzt, dass keine Wundinfection zu Stande gekommen ist. Liegt die Wunde in der Querachse der Arterie, dann erscheint sie stets als ein rundes Loch durch Retraction der elastischen Gefässwandungen. Die Blutstillung erfolgt selten spontan. Eine ganz durchschnittene Arterie heilt häufig besser als eine quer angeschnittene; man ist daher oft genöthigt, solche Arterien quer zu durchschneiden und doppelt zu unterbinden, und kann nicht die spontane Heilung unter Compressivverbänden erzielen, was bei Längswunden nicht selten vollkommen gelingt. Wird eine Arterie quer durchschnitten, dann kann unter Umständen die Blutung bald spontan stehen. Die Arterien befinden sich vom Herzen bis zu ihren Endpunkten in ziemlich elastischer Spannung. Lässt in Folge von Continuitätstrennung einer Arterie die Spannung nach, dann müssen die durchschnittenen Enden sich in die Weichtheile retrahiren. Durch Contraction des Arterienrohres, muskuläre Kreisfasern und elastische Fasern wird das Lumen sehr bald verengt. So kann es, wie gesagt, kommen, dass arterielle Blutungen recht bald spontan stehen, und bei Arterien zweiter und dritter Ordnung ist dies der Fall, wenn z. B. der Kranke ohnmächtig wird. Haben sich die durchschnittenen Arterienstümpfe zurückgezogen, dann legt sich allmälig ein Blutcoagulum zwischen Lumen und umgebende Weichtheile. Dieses Blutcoagulum bildet den sogenannten obturirenden äusseren Thrombus, welcher die Blutung provisorisch und eventuell, bei günstigem Verlaufe, definitiv zu stillen im Stande ist. Bei Operationen, welche bezwecken, die durchschnittene Arterie Behufs der Ligatur aufzusuchen, erschwert das Stehen der Blutung das Auffinden der Arterie. Unterbleibt die Ligatur, so entstehen leicht Nachblutungen, sobald der in Folge der Blutung eingetretene Collaps schwindet und die gehobene Herzkraft das obturirende Coagulum sprengt und durch die Blutwellen fortschwemmt. Sind grössere Arterien durchrissen, so haben wir stets die Continuitätsligatur auzulegen. Gerissene Arterienwunden, z. B. Schussverletzungen der Gefässe, verlaufen bisweilen ohne jede Blutung.

Stellen Sie sich vor, dass durch eine Gewalteinwirkung ein arterielles Gefäss über seine Elasticitätsgrenze hinaus gedehnt wird und in Folge dessen zerreisst, so reisst zunächst die Intima, dann die Muscularis; die Adventitia dehnt sich aus, und je weiter sie ausgedehnt wird, um so mehr werden die inneren Häute zurückgeschoben. Es werden ähnliche Verhältnisse geschaffen, wie bei der Torsion der Arterien, bei welcher die beiden inneren Häute gewissermassen in das Lumen hineingerollt werden, während die Adventitia um die Achse torquirt wird. So wird von den beiden inneren Häuten ein

Pfropf gebildet, der die Arterie völlig verschliesst. Sie werden nach dieser Erklärung begreifen, dass Schussverletzungen, selbst grosser arterieller Gefässe, unter Umständen ohne jede Blutung zu veranlassen, verlaufen können.

Auch bei quetschenden Gewalten können ähnliche Verhältnisse veranlasst werden. Trifft ein Schuss eine Arterie, so kann sie vermöge ihrer Verschiebbarkeit leicht ausweichen; die Kugel kann also, vorausgesetzt, dass sie unter etwas offenem Winkel getroffen, die Arterie nur streifen und an einer kleinen Stelle quetschen. Da die Continuität der Arterie nicht aufgehoben ist, so erfolgt keine Blutung; leicht aber kann eine Blutung entstehen, wenn die gequetschte Stelle mortificirt und necrotisch abgestossen wird, ein Ereigniss, welches zwischen dem 6. bis 9. Tage nach der Verletzung häufig schon tödtliche Nachblutungen veranlasst hat. Das Ereigniss ist um so gefährlicher und unerwarteter, weil man a priori gar nicht zu beurtheilen vermochte, wann eine Kunsthülfe, bestehend in Ligatur der Arterie, hätte eintreten müssen. Die primäre antiseptische Wundbehandlung hat auch die Prognose dieser Verletzungen wesentlich günstiger gestaltet.

Um die Bedeutung der Ligatur würdigen zu können, müssen Ihnen auch die Arten der Heilung von Gefässwunden einigermaassen geläufig sein.

Die Vorstellungen über den Heilungsmodus unterbundener Gefässe waren folgende: In der verletzten Arterie bildet sich ein fibrinreiches Blutgerinnsel, das mit der Tunica intima in Verbindung tritt und bis zum nächsten Collateralaste reicht. Dieses Fibringerinnsel, der sogenannte Thrombus, entsteht durch Stagniren der Blutsäule und füllt das unterbundene Arterienende unterhalb des nächsten Collateralastes bis zur Ligaturstelle aus. Ebenso bildet sich am peripherischen Ende eine Blutgerinnung, welche die Arterie ausfüllt. Nach dem Verschlusse eines arteriellen Gefässes entwickelt sich ein Collateralkreislauf, welcher die peripher vom Arterienverschluss gelegenen Theile mit Blut auf Umwegen speist. Unterbindung der Aorta abdom. hat in den meisten Fällen zu Gangrän der unteren Extremitäten geführt, trotzdem die Möglichkeit der Bildung eines Collateralkreislaufes nicht von der Hand zu weisen ist. Bei Obliteration von Arterien zweiten Ranges, Axillaris u. s. w., tritt unter bestimmten Umständen, die später geschildert werden sollen, keine Gangrän der peripheren Theile ein. Nach Unterbindung der Carotiden stellt sich die Circulation nach dem Kopfe wieder ein. Nahe dem Abgange eines Collateralastes unmittelbar darf eine Ligatur nie angelegt werden, denn dort

entsteht nur schwer oder gar kein Thrombus, und tritt an der Ligaturstelle Eiterung ein, dann ist eine Nachblutung leicht zu gewärtigen. Das Schicksal des Thrombus ist noch streitig. Gewöhnlich wird Folgendes angenommen: Das Coagulum wird fest, die Blutkörperchen und der Blutfarbstoff werden resorbirt, so dass der Thrombus weissgrau oder gelblich erscheint, der Thrombus verklebt mit der Gefässwand und wird allmälig resorbirt. An der obliterirten Arteria umbilicalis fand Reinhardt, dass der Thrombus nicht persistirt, sondern der Resorption anheimfällt, dass die Gefässwandungen mit einander verschmelzen und in eine ligamentöse Masse umgewandelt werden, die Ligamenta vesicae lateralia. Stilling in Cassel fand zuerst, dass der Thrombus organische neue Blutzufuhr erhalte und ein persistirendes Gebilde sein könne.

Die meisten Untersuchungen haben die Nothwendigkeit der Entstehung eines Thrombus als Zwischenglied für den definitiven narbigen Verschluss eines Gefässes erschüttert. Riedel und Baumgarten fanden, dass, wenn man bei Thieren antiseptische Ligaturen ausführt, die Thrombusbildung ausbleiben kann. Die Ligatur giebt ein irritatives Moment ab, in Folge dessen eine endotheliale Wucherung das Material zum soliden narbigen Verschlusse des Gefässrohres abgiebt. Aehnliche Verhältnisse bestehen beim Menschen. Nicht die Ligatur der Gefässe an sich und das Stagniren der Blutsäule bedingen eine Coagulation des Blutes und die Bildung des Thrombus mit Nothwendigkeit. Ein der Infection analoges Moment, welches formloses Ferment, das Fibrinferment, bildet, veranlasst die Gerinnung und das Entstehen des Thrombus. (Nach Al. Schmidt wird durch Zerfall der Blutkörperchen das Fibrinferment frei und bedingt die Coagulation des Blutes.)

Nach Baumgarten ist es nicht nöthig, dass bei der Ligatur die Tunica intima durchschnitten wird, sondern es genügt, die inneren Wandungen des Gefässes in Contact zu bringen, um eine endotheliale Wucherung an und jenseits der Unterbindungsstelle und eine solide Gefässnarbe in 6—9—14 Tagen zu veranlassen. Ist aseptisch und sorgfältig operirt worden, dann tritt weder Eiterung auf, noch Blutungen in der Umgebung der Wunde, so dass sowohl die Bedingungen für das Abgleiten der Ligatur und die Gefahren einer secundären Blutung, als auch diejenigen zur Bildung eines Thrombus innerhalb des Gefässrohres wegfallen. In früherer Zeit liess man das eine Ende des Ligaturfadens lang aus der Wunde heraushängen, eine Eiterung an der Ligaturstelle war die Regel; man hielt sie sogar für nothwendig, um das unterbundene Stück Adventitia sammt dem

Ligaturfaden abzustossen. Auf die Solidität des Thrombus, den man für das Wesentliche bei der Heilung der Gefässwunden erachtete, wurde die Hoffnung der Vermeidung von Nachblutungen gesetzt. Wurde jedoch die Eiterung umfangreicher, dann kam es zur Erweichung, puriformen Schmelzung der Thromben; Nachblutungen und die Bedingungen zu lethaler Pyohämie konnten die Folgen davon sein. Ich rufe diese Wundverhältnisse nach der Ligatur der vorantiseptischen Zeit in Ihr Gedächtniss zurück, um Ihnen eine Vorstellung davon zu geben, welchen Fortschritt in der Geschichte der Unterbindung die antiseptische Ligatur bedeutet. Diese Ligatur kann im Gewebe zurückbleiben, heilt daselbst reactionslos ein und wird entweder nach Resorption ihres specifischen Gewebes durch Narbengewebe substituirt oder als aseptischer Fremdkörper abgekapselt, ohne je Störungen zu veranlassen. Man hat sich also bei gelungener Operation weder um das unterbundene Gefäss, in specie die abgebundene Adventitia, noch auch um die Ligatur fürder zu kümmern. Was der aseptischen Necrose anheimfällt wird resorbirt. Schon aus der Thatsache, dass Gefässwunden mit Erhaltung ihres Lumens heilen können, ging hervor, dass der innere Thrombus kein nothwendiges Zwischenglied für die Heilung einer Gefässwunde abgebe. Bleibt das Endothel intact, bleibt auch im Bereiche der verletzten Stelle das strömende Blut unter dem Einflusse der intacten Gefässwand, in specie ihres Endothels, dann tritt, nach Brücke's Versuchen, eben auch eine Coagulation des Blutes nicht ein. Bildet sich jedoch ein Pfropf, dann ist der einmal gebildete Thrombus als Fremdkörper zu betrachten, er wird einfach canalisirt und allmälig von neu gebildeten Gefässen aus den Vasa vasorum durchzogen und durch Bindegewebe substituirt. Diesen Vorgang bezeichnet man als Organisation des Thrombus.

Zur Ligatur der Gefässe bedienen wir uns des Catgut, welches schon Cooper am Anfange dieses Jahrhunderts zur Ligatur der Gefässe verwendet hat, und der Seide; man kann auch Thiersehnen zu Fäden präpariren. Das Ligaturmaterial wird sorgfältig gereinigt und desinficirt. Carbolseide, Sublimat- oder Chrom-Catgut, in verschiedener Stärke, je nach der Dicke des zu ligirenden Gefässes, haben sich ausserordentlich bewährt. Catgut wird gewöhnlich resorbirt, Seide kann aseptisch einheilen. Das Material darf nicht gequollen, faserig und brüchig sein, es darf nicht leicht reissen und muss gewisse für Anlegung einer Ligatur sehr angenehme elastische Eigenschaften besitzen. Diese Eigenschaften werden sowohl einer Lösung des Ligaturknotens vorbeugen, als auch verhüten, dass z. B. das Catgut zu schnell resorbirt wird. Wünschenswerth ist es, wenn Dies nicht vor Ablauf

der ersten acht Tage geschieht, da dann trotz aseptischen Verlaufes eine Nachblutung aus den unterbundenen Gefässen nicht ausgeschlossen wäre.

Es ist für die Heilung selbstverständlich nicht irrelevant, ob eine atheromatös entartete Arterie, ob die Enden einer durchschnittenen Arterie in der Wunde unterbunden werden, oder ob eine gesunde Arterie in der Continuität unterbunden werden muss.

Ambroise Paré hatte zum Fassen der Gefässe eine massive Zange, den Rabenschnabel, angegeben; jetzt ist dazu die Schieberpincette mit federnden Branchen, von Amussat, in Gebrauch und eine solche von Rivier mit spitzen Branchen. Letztere ist zweckmässig, da man bei plattarmigen Schiebern häufig die Pincette mit unterbindet, was die Ligatur erschwert. Auch die Péan'schen Klemmpincetten, fein gearbeitete Kornzangen, sind sehr brauchbar, leicht, zierlich und empfehlenswerth. Die von Lüer angegebene Pincette, um Arterien, die in starrem Gewebe liegen, hervorziehen zu können, ist nicht mehr im Gebrauch, ebensowenig die von ihm construirte Schieberpincette mit gefensterten Branchen. In England wurden lange Zeit zur Unterbindung Arterienhaken, Tenacula, benutzt (besonders war der Bromfield'sche Haken in Gebrauch), die von Graefe vergeblich in Deutschland einzuführen sich bestrebte. Die Unterbindung der Arterien in der Continuität führt man aus, wenn man in der blutenden Wunde die Arterie nicht unterbinden kann. 1785 gab Hunter zuerst die Continuitätsunterbindung zwischen Herz und Wunde an; auf sichere Blutstillung kann man dabei nie rechnen. Man wende sie nur an, wenn keine andere Hilfe möglich ist, z. B. bei Blutungen aus den Arterien des Kopfes, der A. spheno-palatina, wo die Carotis unterbunden wird; dicht oberhalb und unterhalb der verwundeten Stelle ist die Continuitätsunterbindung die sicherste, welche es giebt.

Die Umstechung der Arterien ist eine mittelbare Unterbindung. Man führt durch die Weichtheile einen Unterbindungsfaden an die blutende Arterie und schnürt mit diesem die Arterie zusammen, nachdem man den Faden an der entgegengesetzten Seite wieder herausgeführt. Man wendet sie an, wenn eine Arterie aus einer granulirenden Wunde blutet, die brüchig und weich ist. Mit einem Nadelhalter führt man die Nadel unter der Arterie im Halbkreise hindurch und wieder aus der Wunde heraus, hierauf wird die Nadel um den anderen Halbmesser der Arterie herumgeführt, so dass schliesslich beide Fäden aus der Wunde heraushängen. Die Fäden werden nun zusammengeschnürt und unterbinden mit den Weichtheilen die umstochene Arterie. Am besten verwendet man carbolisirte Seide zu

diesem Zwecke. — Zu Zeiten, wo man das Zurücklassen des Ligaturfadens in der Wunde als schädlich erachtete, weil er Eiterung nnd Necrose der Gefässwand oder Pyämie zu erzeugen im Stande war, hat man nach Ersatzmitteln für die Unterbindung der Blutgefässe gesucht. Ein solches Mittel glaubte man in der Torsion der Gefässe gefunden zu haben. Noch 1876 hat Tillaux eine Torsionspincette angegeben mit langem Gebiss und kleinem Quergriff am unteren Ende. Die Torsio ateriarum war schon Galen bekannt. Er durchbohrte das Gefäss mit einer Nadel und drehte dasselbe mit Hülfe der Nadel so häufig um die Achse, bis die Blutung stand. Amussat zog 1829 die Methode wieder aus der Vergessenheit und torquirte mit Erfolg sogar die Axillaris. Bei kleineren Arterien könnte sie mit Erfolg angewendet werden, auch in England hat man sich der Methode bedient. Durch die Torsion wird Intima und Media zu einem Rohr mitten in der Arterie wie ein Zapfen aufgerollt, während die Adventitia spiralig umgerollt wird. Für die grösseren Arterien ist die Torsion überflüssig, da man für diese der Ligatur stets den Vorzug geben wird. — Aehnliches bezweckte das Refoulement der Arterien, Zurückschieben der mittleren und inneren Arterienhaut, im Wesentlichen auch durch Torsion.

Die Gefässdurchschlingung, Perplicatio, gab Stilling im Jahre 1837 an, ohne dass die Methode allgemein verwendet wurde. Er verwendete zur Operation Lanzenmesser und feine Pincetten mit feinen Branchen. Mit dem Messer wird das blutende Gefäss nahe dem Ende durchstochen, mit der Pincette durch diesen Spalt hindurch der Wundrand der Arterie gefasst und in den Spalt geklemmt respective durch denselben hindurchgezogen, oder es werden zwei Parallelschnitte gemacht und das Arterienlumen durch diese gezogen d. h. durchgeschlungen. Hat man die Schnitte zu gross gemacht, so erfolgt aus denselben stets eine Nachblutung. Abgesehen davon ist die Methode bei kleineren Arterien überhaupt nicht anwendbar.

Die Acupressur wurde von Simpson in Edinburg angegeben, da er ebenfalls das Bedürfniss empfand, die Wunde von Ligaturmaterial frei zu erhalten. Er verwendete zur Operation lange Nadeln mit Glasknöpfen. Die Nadel wurde hart an der Arterie vorbei durch Haut und Weichtheile eingestochen; sobald sie an der Arterie vorbeipassirt war, machte die Nadel eine Achsendrehung und wurde wieder zur Wunde herausgeführt, so dass die Arterie entweder gegen die Weichtheile oder gegen den Knochen comprimirt wurde. Nach 24 Stunden wurde die Nadel herausgezogen, die Thrombusbildung ging gewöhnlich gut von statten. Gegen den Knochen die Arterie zu drücken,

erschien schwierig, auch ist die Operation mit grossen Nadeln kaum auszuführen, sie wurde daher modificirt in Form der Acufilopressur empfohlen. Eine mit Eisendraht armirte Nadel wird gerade unter der Arterie hindurchgeführt; sobald die Nadel sich hinter der Arterie befindet, wird sie mit Drahtschlingen völlig zusammengeschnürt, um so entweder gegen den Knochen oder gegen die Haut je nach der Lage des Gefässes die Arterie zu drücken und zu comprimiren. Die Methode erschien sicherer als die vorige. Der Eisenfaden hängt aus der Wunde und wird 24 Stunden nach der Operation mit der Nadel wieder herausgezogen, so blieb in der Wunde nichts zurück, die Blutung war gestillt.

Der neuesten Zeit gehört eine Methode von Billroth an: die Acutorsion. Bei der Acutorsion Billroth wird eine Nadel durch das Lumen der Arterie gestochen und macht so viele Achsendrehungen, bis die torquirte Arterie nicht mehr blutet.

Die Ansa haemostatica wurde von Schmitz mit Seide ausgeführt, ich habe hierzu Eisendraht verwendet. Die Nadel wird eingestochen und, wenn die Ansa ihres Fadens in der Nähe des Gefässes sich befindet, wieder entfernt. Das Gefäss wird durch die Ansa gezogen und die Fadenenden über eine Heftpflasterrolle oder Bougie, Gummiröhrchen, so fest geknüpft, dass die Arterie comprimirt wird. Der Druck veranlasste in früherer Zeit leicht Gangrän und Eiterung.

Die temporäre Ligatur (für wenige Stunden oder Tage) z. B. mit den Gräfe'schen Ligaturstäbchen, ebenso wie die percutane Umstechung oberflächlicher Arterien nach Middeldorpf über einem Röllchen oder mit einem Ligaturstäbchen, setzt uns in die Lage, jederzeit den Ligaturfaden wieder zu entfernen. Die temporäre Ligatur ist besonders auch von Ricord zur subcutanen Ligatur bei Varicocele empfohlen worden; auch bei diesem Leiden führen wir heutzutage, falls ein operativer Eingriff überhaupt erforderlich sein sollte, die freie Resection und doppelte Ligatur einzelner Venenconvolute des Plexus pampiniformis in offener Wunde unter antiseptischen Cautelen aus.

Alle diese Methoden sind von der Ligatur mehr oder weniger vollständig verdrängt worden. Gelegentlich werden wir wohl noch von der Torsion oder Acutorsion Gebrauch machen; die Umstechung und die Massenligatur können wir als Modification der Ligatur ansehen. Im Allgemeinen jedoch werden Sie stets die antiseptische Ligatur mit Catgut oder Seide anzuwenden haben.

Die Anwendung der Styptica oder sogenannten Haemostatica zum Zwecke der Blutstillung beruht entweder darin, dass diese Mittel

eine Contraction der Muscularis der Arterien veranlassen, oder dass sie das Blut coaguliren. Irrigationen mit Eiswasser sind neben interner Anwendung von Stypticis, Ruhe, Digitalis und anderen Mitteln, um die Herzthätigkeit zu reguliren und herabzusetzen, sehr zweckmässig, beispielsweise bei Darmblutungen, die man weder durch Digitalcompression noch durch Tamponnade zu stillen vermag.

Eine andere Art styptisch zu wirken bestand darin, dass ein feuchter Schwamm in gepulvertes Tannin getaucht und das blutende Gefäss damit abgetupft wurde. Sowie die Blutung wieder erscheint, wird der Schwamm aufgelegt und eine Compression mit Binden gemacht. Sehr wirksam waren Charpiekugeln oder Mulltampons, welche in Liquor ferri sesquichlor., ein sehr energisches Stypticum, getaucht und ausgedrückt (damit das vorhandene HCl das Gewebe nicht ätze) gegen die blutende Stelle gedrückt wurden. Das entstehende, fast schwarze, trockene Coagulum adhärirt fest dem Gewebe. Neuerdings hat man styptische Watte (mit Liqu. ferri präparirt) in den Handel gebracht, welche milder wirkt und nicht leicht Entzündungen veranlasst. Auch Alaun, Essig, Terpenthin, essigsaures Blei gehören entweder in concentrirter Form als Tampons oder in verdünnter Form zum Zwecke von Irrigationen in die Gruppe der styptischen Mittel. Die Anwendung der Styptica ist eine erlaubte und zweckmässige, aber nur bei bestimmten Affectionen. Nur wenn die mechanischen Mittel zur Blutstillung im Stiche lassen, soll man sich der Styptica ausschliesslich bedienen, da sie nachtheilige Veränderungen mit sich bringen. Subcutane Ergotininjectionen (Extr. sec. cornuti aquosum) habe ich zuerst bei Aneurysmen angewendet. Später wurden sie bei anderen Blutungen, speciell bei Hämoptoe mit Erfolg versucht. Bei Epistaxis wird gewöhnlich tamponnirt. Nach Entfernung des Tampons kann die Blutung wiederkehren. Zur dauernden Heilung dieser Zustände kann das Ergotin zur Anwendung kommen. Extr. sec. corn. 2,5; Glycerini, Spir. vini rectif. ana 7,5. Es genügt davon eine Pravaz'sche Spritze zu injiciren. Entzündungen folgen den Injectionen nicht. Die Injection muss subcutan geschehen. Bei allen recidivirenden Blutungen, welche nicht auf anderem Wege beseitigt werden können, ist das Ergotin zu empfehlen. Während dasselbe Contraction der Muscularis der Arterien bewirkt, werden am Mastdarm wahrscheinlich zugleich die organischen Muskelfasern des Rectums in Contraction versetzt. Das Ergotin kann ich Ihnen mit Recht warm empfehlen.

Bei der Besprechung der blutstillenden Methoden kann ich die Glühhitze nicht unerwähnt lassen. Mit rothglühenden Instrumenten

kann man fast blutlos operiren. Schon die arabische Schule verwendete glühende Messer. Heute ist das alte Ferrum candens durch die Galvano- und Thermokauteren verdrängt worden. Die Instrumente dürfen nur bis zur Rothgluth erhitzt werden, weissglühende Instrumente brennen die Gewebe durch, ohne blutstillend zu wirken. Die blutstillende Wirkung glühender Metalle beruht ja auf der Coagulirung des Eiweisses in den durchtrennten Gefässen. Trotz sorgfältiger Cauterisation können doch Nachblutungen nachträglich zu Ligaturen zwingen. Amputatio penis, Operation ausgedehnter cavernöser Angiome, Hämorrhoiden etc. können mit den Thermokauteren absolut blutlos bei langsamem Vorgehen ausgeführt werden, und kann die Glühhitze, zum Zweck der Blutstillung neben den anderen Methoden gelegentlich angewendet, vorzügliche Resultate liefern.

B. Blutungen aus Venen.

Oberflächliche venöse Blutungen stehen gewöhnlich bei antiseptischer Compression und sind von unerheblicher Bedeutung. Beim Aderlass, bei der Phlebotomie am Arme, hört die Blutung sehr bald wieder auf. Will man aus der Vena mediana basilica zur Ader lassen, dann muss eine oberflächliche Binde angelegt werden, welche die Vene leicht comprimirt, dann spritzt beim Anstechen das Blut in hohem Bogen heraus. Es bildet sich ein äusserer Thrombus, welcher das Gefässlumen nicht beeinträchtigt. Um nach einigen Tagen wieder Blut zu entziehen, braucht man nur die Ränder der Haut- und Venenwunde auseinanderzuziehen, und das Blut spritzt sofort wieder hervor. Gefährlich können Blutungen aus den subcutanen Venen der unteren Extremität werden, besonders wenn Varices (venöse Ectasieen stark geschlängelter und erweiterter Gefässe) daselbst liegen. Beim Varix wird die Venenwand stellenweise so verdünnt, dass schon eine leichte Gewalt das weite Gefässrohr zerreisst und sehr bedrohliche Blutungen auftreten. Will in einem solchen Falle die Blutung nicht auf Tamponnade stehen, dann kann man die doppelte Ligatur der blutenden Vene machen. Es ist bei den Varicen auch empfohlen worden, varicöse Venengebiete, mit sorgfältiger Ligatur aller abgehenden Aeste, zu unterbinden und zu exstirpiren. In gewissen Fällen, wo es sich um circumscripte Erkrankungen, z. B. im Gebiet der Vena saphena magna handelt, ist diese Methode gerechtfertigt und zu empfehlen, aber immer erst, wenn die anderen, unblutigen Methoden der Behandlung der Phlebectasieen im Stiche gelassen haben.

Blutungen aus grossen Venen sind häufig schwer zu stillen. Bedrohliche Venenblutungen können bedingt werden durch gewisse anatomische Verhältnisse der verletzten Vene, wodurch das Collabiren

ihrer Wandungen verhindert wird (Venae diploicae, Vena jugularis); ferner geben zu solchen Blutungen Veranlassung Venenstämme, welche der Rückleitung des Hauptstromes aus einem Körpergebiete vorstehen (Femoralis, Iliaca externa), ferner Rückstauung des Blutes in den verletzten Venen bei der Laryngo-Tracheotomie, Kreislaufsimpedimente im kleinen Kreislauf, Druck auf Venenstämme durch Geschwülste. Blutungen aus der Jugularis communis, aus den Hirnsinus und überhaupt aus den dem Herzen nahegelegenen Venen bieten noch eine andere Gefahr für den Patienten. Im Momente der Exspiration läuft das Blut aus dem venösen Theile des Herzens zurück und füllt die Vene an. Bei der Inspiration wird daher wenig, bei der Exspiration viel Blut, beispielsweise aus der verletzten Vena jugularis communis ausgetrieben. Da aber bei der Inspiration das rechte Herz respective der Thorax aspirirend wirkt und ferner bei der straffen Einbettung der Vene dieselbe nicht im Momente der Inspiration collabirt, sondern offen bleibt, besteht die Gefahr des Lufteintrittes in die Venen. Die Vena subclavia liegt zwischen Fascia media und profunda colli ausgespannt. Ihre Verletzung müsste sofortigen Lufteintritt zur Folge haben. Wenn der Organismus nun auch in der Lage ist, eine solche Luftembolie unter Umständen zu überwinden, so ist besonders bei Operationen an den venösen Hirnsinus, resp. in der Nähe der Vena jugularis interna im Moment der Inspiration Lufteintritt unter eigenthümlich schlürfendem Geräusch mit sofortigem Exitus letalis beobachtet worden. Man muss daher, um der Gefahr vorzubeugen, unterhalb des Schnittes, zwischen Schnitt und rechtem Herzen comprimiren, um keine Luft eintreten zu lassen. Es können die Störungen ziemlich ausgedehnter Luftembolien ausgeglichen werden. Der plötzliche Tod kann wohl durch acute Herzlähmung in Folge gewaltsamer Dilatation des Herzens durch grössere Mengen der auf Blutwärme erhöhten Temperatur der eingedrungenen Luft eintreten. Die Luft hemmt die Wirkung der Herzsystole. Es können Luftembolien fast symptomlos verlaufen, oder sie machen schwere Symptome, Dyspnoe, Ohnmacht, kleinen, frequenten Puls, reflectorische Erscheinungen, welche sich zurückbilden können. Dringt aber ein grosser Luftembolus in die Lungenarterie und obturirt so vollkommen, dass ein Moment eintritt, in dem die arterielle Blutsäule zwischen linkem Herzen und Gehirn durch einen Luftembolus unterbrochen ist, dann tritt der Tod ein im Wesentlichen durch Anämie des Gehirns und des verlängerten Markes. Im Uebrigen stillt man venöse Blutungen ähnlich wie arterielle. Jeder blutende Punkt wird gefasst und unterbunden. Auch bei venösen Blutungen kann die antiseptische Tamponnade in Ver-

bindung mit einem Druckverbande zur Anwendung gelangen. Ist der Verband zu fest, dann wird die Circulation in der Vene gehemmt. Ist die Vene nur angeschnitten, dann macht man die wandständige Unterbindung oder näht die gefassten Wundränder der Vene mit Catgut oder carbolischer Seide (Billroth, Schede, Braun). Weder das Lumen der Vene noch die Circulation in derselben wird dabei unterbrochen. Wenn es nothwendig erscheint, wird die grosse Vene oberhalb und unterhalb der Verletzung doppelt unterbunden und zwischen den Ligaturen durchgeschnitten.

Die peripherische Ligatur der grossen Körpervenen (z. B. Femoralis) kann durch den Druck der Blutsäule sofort wieder gesprengt werden. Lassen in einem solchen Falle neben der Ligatur, Hochlagerung der Extremität, antiseptische Tamponnade und Druckverband im Stich, was wohl nur selten eintreten dürfte, dann besitzen wir in der Ligatur der Hauptarterie der Extremität ein sicheres Mittel, die venöse Blutung zu stillen. Der Vorschlag zu dieser Operation ist von mir ausgegangen. Die Besorgniss, dass Gangrän eintreten könnte, darf vor der Unterbindung der Hauptarterie nicht abschrecken. Bei der venösen Blutung möchte ich Sie noch mit einer Methode bekannt machen, Blutungen in Höhlenwunden, wo unter Umständen die Ligaturen abgleiten, sicher zu stillen. Die blutenden Stellen werden mit Schieberpincetten gefasst und man lässt in der mit antiseptischen Tampons ausgefüllten Wunde die Schieberpincetten oder eigene kleine und kurze dabei leichte federnde Klemmpincetten in der Wunde liegen. Sind sie darin fixirt, so reizen sie so wenig wie die Tampons und wir können sie entfernen, wenn die Annahme, dass eine Gefässnarbe das abgeklemmte Gefässlumen sicher verschliesst, gerechtfertigt erscheint, also zwischen dem 6.—9. Tage. Diese Methode, welche auch die seitliche Ligatur der Venen ersetzen kann, empfehle ich Ihrer Aufmerksamkeit. Natürlich können auch an Arterien die Klemmen hängen bleiben.

Gensoul (Gazette méd. 1836. p. 335) unterband bei einer Blutung aus der Vena fem. nicht die Vene, sondern die Arteria fem. Der Patient starb, aber Gangrän trat nicht ein. Richet untersuchte die Anastomosen der Vena fem. und stellte zwei collaterale Bahnen für den Abfluss des venösen Blutes aus der unteren Extremität neben den Femoralvenen dar, die eine durch Verbindungen der Venae pudendae externae mit den Venen des Beckens, die andere durch Vena circumflexa extern. mit den Venae ischiadicae vermittelt. Nach Unterbindung der Vena fem. wurden durch Injectionen die Vena hypogastrica und Vena iliaca gefüllt. Die gleichzeitige Unterbindung der

Arteria und Vena fem. war unter 10 Fällen 6 Mal von Gangrän gefolgt, welche mit Ausnahme eines Falles, in welchem die Gangrän sich demarkirte und die Amputation den Kranken rettete (Busch), zum Tode führte. In 3 Fällen wurde wegen frischen Traumas unterbunden, zweimal mit, einmal ohne Gangrän. Es scheinen also die Resultate von Unterbindung beider Gefässe ungünstiger, als die Unterbindung der Vene allein. Die Präparationen von Braune haben die Theorie von Richet erschüttert. Nach Braune stehen die Klappen in den Venen, welche die Vena femoralis mit der Vena hypogastr. verbinden, dem Uebertritt des Blutes aus ersterer in die letztere entgegen. Milch, in das periphere Ende der unterbundenen Vena fem. injicirt, erscheint nur dann in den Beckenvenen, wenn die Venen varicös und die Venenklappen zerstört sind. v. Bergmann glaubt, dass der enorme Druck der in der unterbundenen Vena fem. aufsteigenden Blutsäule die Venen so ausdehne, dass die Klappen insufficient werden.

Ein weites Gebiet ist den Operationen an den Blutgefässen und besonders auch der Ligatur erschlossen worden bei der Behandlung der Aneurysmen. Unter einem Aneurysma verstehen wir eine Ectasie der Gefässwand, die nur einen Theil des Lumens oder aber die ganze Circumferenz betreffen kann und verschiedenen Ursachen ihre Entstehung verdankt. Aneurysmen sind entweder traumatische oder spontane. Wird eine Arterie durch Stich, Zerreissung, Quetschung oder Schuss verletzt, dann kann sich ein circumscripter Bluterguss bilden, das Blut kann bald in grösserer bald in geringerer Ausdehnung sich verbreiten und die Weichtheile in verschiedener Ausdehnung abheben. Die Pulsationen des Gefässes können sich dem entstandenen Häematom mittheilen. Diese einfachen Formen der Gefässverletzungen und ihre Folgezustände bezeichnete man früher, falls keine Erweiterung des verletzten arteriellen Gefässrohres vorlag, mit dem Namen Aneurysma traumaticum spurium diffusum sive circumscriptum, je nach der Ausdehnung des Blutergusses. Der aneurysmatische Sack besteht bei diesen traumatischen Aneurysmen aus den peripheren Theilen des Blutcoagulums und neugebildetem Bindegewebe, welches seine Entstehung der reactiven Gewebsproliferation um das Blutcoagulum verdankt.

Wird gleichzeitig eine Arterie und eine Vene verletzt, z. B. Verletzung der Arteria cubitalis gleichzeitig mit der Vene beim Aderlass, dann communiciren Arterie und Vene und es kann sich ein blutführender pulsirender Sack zwischen Arterie und Vene bilden. Einen solchen Zustand nennen wir Varix aneurysmaticus sive Aneurysma varicosum (Aneurysma arterioso-venosum). Dieses Aneurysma ist

entweder ein saccatum circumscriptum oder es treten in Folge der Ausdehnung der venösen Verästelungen durch das einströmende arterielle Blut ausgedehnte Circulationsstörungen mehr diffuser Natur auf. An allen Körperstellen, wo die Gelegenheit zu gleichzeitiger Verletzung von Arterien und Venen vorliegt, können diese Aneurysmen vorkommen (Femoralis, Subclavia etc.).

Die spontanen Aneurysmen werden am häufigsten veranlasst durch endoarteritische Processe, sowie durch das Atherom der Gefässe, Arteritis gummosa, specifica; alle diese Zustände können nicht nur kleine arterielle Gefässe, sondern auch grosse, in specie die Aorta befallen. Sind derartige Wandveränderungen der Arterien vorhanden, so kann ein zufällig die Gegend treffendes Trauma als begünstigendes Moment für die Entwickelung eines Aneurysma in dieser Arterie angesehen werden. Auch ist die Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass allgemeine Erhöhung des Blutdruckes, Herzhypertrophie, sowie Stromwiderstände in einer bestimmten Körperregion die Entwickelung eines Aneurysma's veranlassen können. Auch Alcoholismus und körperliche Ueberanstrengungen sind mit Recht beschuldigt worden, da sie ein schädigendes Moment für die Innervation der Gefässe und für die dauernde Integrität der Gefässwandungen abgeben. Das früher sogenannte Aneurysma verum führt zu Ausbuchtung sämmtlicher Arterienhäute. Je nachdem die ganze Circumferenz des Gefässlumens oder nur ein Theil an der Ectasie participirt, unterscheiden wir ein Aneurysma cylindricum, sacciforme, fusiforme. Auch Aneurysmata arterioso-venosa können spontan sich entwickeln, indem ein Sack eines Aneurysma verum mit der Venenwand verwächst und der Sack mit der Vene, nachdem er ihre Wand durchbrochen (in Folge von Druckusur), in Communication tritt.

Eine besondere Form des Aneurysma spontaneum bildet das Aneurysma mixtum. Bei diesem Aneurysma sind die Intima und Media ulcerös zerstört, Adventitia und paravasculäres Gewebe weit abgehoben bilden den Sack des Aneurysma's, Aneurysma mixtum externum; Aneurysma mixtum internum sive herniosum, wenn Media und Adventitia an einer Stelle zerstört sind und die Intima wie eine Hernie durch den ulcerösen Spalt nach aussen prolabirt. Dringt nun das Blut durch Trennung von Intima und Media zwischen letztere und Adventitia, dann entsteht ein sogenanntes Aneurysma dissecans. Aehnliche dissecirende Aneurysmen können auch bei Gefässverletzungen vorkommen. Embolien, Gangrän der Extremitäten, Druck auf lebenswichtige Organe, spontane Ruptur mit Blutung (Berstung des Aneurysma's) gehören zu den häufigsten Sym-

ptomen der Aneurysmen, welche mittelbar oder unmittelbar den Tod veranlassen können.

Die Therapie derjenigen Aneurysmen, welche in das Gebiet der Chirurgie fallen, ist eine recht mannichfache. Ein Aneurysma kann zunächst spontan heilen, und unsere Kunstverfahren zur Heilung der Aneurysmen bezwecken Dasselbe, was die Natur zu leisten vermag. Diese Spontanheilung beobachten wir relativ häufig bei dem Aneurysma popliteum. Der Sack des Aneurysma füllt sich mit Blutcoagulis und seine Beziehungen zur Arterie können völlig gehoben werden. Es löst sich von der Arterie ab und erweckt den Eindruck einer fibrösen Geschwulst. Auch wir beabsichtigen, wenn möglich durch Coagulation des Blutes im aneurysmatischen Sacke, eine Heilung des Zustandes durch Obliteration des Sackes anzubahnen und zwar durch verschiedene Methoden.

a. Durch Compression. Beim Aneurysma der Arteria femoralis z. B. wird täglich durch mehrere Stunden wenn möglich die Digitalcompression des zuführenden Arterienstammes ausgeübt. Cooper, Moore u. A. gaben Compressorien an für das Aneurysma popliteum und femorale. Da die Compression an einer Stelle nicht lange ertragen wird, so muss man die Stelle wechseln. Das Compressorium von Weiss, welches sich durch eigene Federkraft halten soll, kann leicht abrutschen. In seltenen Fällen kann in überraschend kurzer Zeit die Heilung eintreten.

b. Früher war die Compression des aneurysmatischen Sackes selbst sehr beliebt, und man hat viele Instrumente construirt, welche heutzutage nicht mehr zur Anwendung gelangen. Unter Anderem wurde ein eigenes Compressorium für das Aneurysma cubitale post phlebotomiam angegeben. Das beste Compressorium für das Aneurysma selbst ist ein Beutel, mit Hagelkörnern gefüllt. Der Beutel wird an einer Schwebevorrichtung über dem Bette des Kranken befestigt und accommodirt sich in Folge der Beweglichkeit der Körner jeder Veränderung der Körperlage. Dieser Beutel von Wood in Philadelphia macht alle complicirten Apparate überflüssig.

Es muss vorsichtig und streng antiseptisch vorgegangen werden, denn auch ohne Compression kommen Phlegmonen und Necrosen der Haut über dem Tumor und dem aneurysmatischen Sacke vor, die unter Umständen eine tödliche Blutung aus dem Aneurysma veranlassen können.

Von anderen Mitteln, welche eine Coagulation des Blutes im aneurysmatischen Sacke zu veranlassen befähigt sind, erwähne ich die Acupunctur (Velpeau) und Electropunctur. Die in den Sack

eingeführte Acupuncturnadel kann kalt oder glühend eingeführt werden und soll liegen bleiben. Auch durch Einführen von Eisendraht, Fil de Florence, carbolisirten Darmsaiten etc., hat man versucht eine Coagulation des Blutes und narbige Schrumpfung des aneurysmatischen Sackes herbeizuführen. Die Electropunctur wurde von Petrequin empfohlen. Die beiden Electroden einer galvanischen Tauchbatterie werden mit Electropuncturnadeln armirt, letztere in den aneurysmati-Sack eingeführt und dort eine Zeit lang liegen gelassen. Am Sauerstoffpol der einen Electrode bildet sich sofort ein Fibringerinnsel. Erregt man in einem grösseren aneurysmatischen Sacke Fibrincoagula, so können dieselben vom arteriellen Blutstrome fortgeschwemmt werden und Embolien veranlassen.

Die Anwendung des Glüheisens auf der Haut, welche den aneurysmatischen Sack deckt, ist nur zu empfehlen, wo man die Ausdehnung der Geschwulst aufhalten will z. B. an der Aorta, wenn also andere Methoden kaum zulässig erscheinen. Man cauterisirt mit dem Thermokauter von Paquelin, so dass ein oberflächlicher Brandschorf entsteht. Bei Anwendung des Ferrum candens findet man nachträglich reichliche Bindegewebsneubildung in der Tiefe, in Folge der oberflächlichen Reizung. Auf diese Weise ist wohl die Verkleinerung respective der Stillstand im Wachsthum der Aneurysmen hierbei zu erklären. Von einer Heilung auf diesem Wege kann natürlich nicht die Rede sein, dagegen könnte bei Missachtung der antiseptischen Cautelen eine tödtliche Phlegmone mit Necrose der Haut und Blutung aus dem aneurysmatischen Sacke erfolgen. — Die Injection von 2—3 Tropfen Liquor ferri sesquichlorati in den Sack des Aneurysmas muss unter den Cautelen geschehen, dass durch periphere und centrale Compression der Kreislauf in dem Aneurysma unterbrochen wird z. B. Aneurysma art. brachialis oder cubitalis spontaneum; Liquor ferri bewirkt sofortige Coagulation des Blutes und bildet schwarze, dem Gewebe fest anhaftende Gerinnsel. In einzelnen Fällen ist Gangrän beobachtet worden nach der Injection. Bei einigen inoperablen cavernösen Angiomen habe ich versucht, durch Liquor ferri einen Stillstand des Wachsthums herbeizuführen. Im Allgemeinen bitte ich Sie, festhalten zu wollen, dass die Injection z. B. bei Aneurysmen oder Angiomen der Schädeloberfläche durch fortschreitende Coagulation bis zu den Venen und den venösen Sinus den Tod veranlassen kann und daher nur beispielsweise an den Extremitäten, unter temporärer Absperrung des Blutstromes, vorsichtig zur Anwendung gelangen darf.

Injectionen von Ergotin dürfen nicht in das Aneurysma oder in

die Arterie gemacht werden, die Lösung wird vielmehr subcutan injicirt. Ich habe es zuerst empfohlen und angewendet und zwar bei einem grossen Aneurysma der Subclavia, das zwar nicht geheilt wurde, aber doch einen guten weiteren Verlauf hatte. Das Aneurysma drückte auf den Plexus brachialis, die Geschwulst wuchs, der Arm war völlig gelähmt. Eine Spritze voll Ergotinlösung wurde unter die Haut in der Nähe des Aneurysma injicirt und bald hörten die heftigen neuralgischen Beschwerden auf, und die Beweglichkeit der Hand besserte sich zusehends, auch an Umfang nahm die Geschwulst wesentlich ab. In einem zweiten Falle verschwand ein Aneurysma an der Radialis nach eintägiger Injection völlig. Ein dritter Fall eines Aneurysma an der Theilungsstelle der Carotis war nach fünf Injectionen in 14 Tagen geheilt. Man versuche daher beim Aneurysma spontaneum stets zuerst die Ergotininjectionen, bevor man zu anderen Mitteln greift. Auch andere Chirurgen rühmen die Ergotinbehandlung der Aneurysmen.

Die wirksamste Behandlung der Aneurysmen, die aber leider nur in beschränktem Maasse anwendbar ist, besteht in der Ligatur der zuführenden Gefässe und Exstirpation des aneurysmatischen Sackes. Hunter und Anel unterbanden beim Aneurysma verum zwischen diesem und dem Herzen in grösserer oder geringerer Entfernung von dem Aneurysma ohne Eröffnung desselben. Die Resultate waren ungünstig. Weit rationeller ist die Methode der Anbringung der Ligatur central und peripher von dem Aneurysma.

Ferner hat man empfohlen, das Aneurysma aufzuschneiden, die Coagula zu entfernen, den aneurysmatischen Sack zu exstirpiren und die Arterie doppelt zu unterbinden. Bei dem Hunter'schen Verfahren hören die Pulsationen des Sackes nur vorübergehend auf. Wir spalten heute bei den der Operation zugänglichen Aneurysmen die Haut über dem Sacke, räumen die Coagula aus, führen in das Loch der Arterie eine Knopfsonde, unterbinden central und peripher. Ist z. B. die Carotis oder Femoralis durch Stich verletzt, so bildet sich ein Aneurysma traumaticum. Das Blut tritt aus der verwundeten Arterie, die Weichtheile verschieben sich, es entsteht ein Haematom; die Fascien, Muskeln etc. heben sich ab und es bildet sich eine pulsirende Geschwulst. Diese wird angeschnitten, die Blutcoagula ausgeräumt, in das Loch der Arterie eine Knopfsonde geführt und nun central und peripher die Ligatur angelegt. Die Methode ist sehr schwierig und kühn, daher nur selten angewendet. Ich habe sie zweimal an der Iliaca communis ausgeführt. Auch die genaue anatomische Vorstellung von der Lage der Arterien lässt hier häufig im Stich, weil die

Arterien durch das austretende Blut verschoben werden. Zur besseren Orientirung müssen daher grosse Incisionen bei diesen Operationen gemacht werden. Die Höhle heilt durch Granulationsbildung unter antiseptischer Tamponnade und Compression. Die Compression und Tamponnade ist sehr wichtig, weil in die Höhle Collateralgefässe münden können, welche dieselbe mit Blut versorgen und eine Nachblutung zu bedingen befähigt sind. Die Exstirpation des Sackes kann zur Verletzung der begleitenden Vene führen; sie ist jedoch bei den der Operation zugänglichen Aneurysmen zu versuchen. In neuerer Zeit sind gerade an der Arteria poplitea einige Fälle publicirt worden, bei denen die Exstirpation des Sackes und Ligatur der Gefässe, also die Radicaloperation des Uebels mit glücklichem Erfolge gemacht wurde, während auch andererseits Fälle bekannt sind, wo die Nebenverletzung der Vena poplitea Gangrän der Extremität veranlasste. In einem solchen Falle muss dann natürlich zur Rettung der Kranken die hohe Oberschenkelamputation versucht werden. Die Amputation der Extremitäten wurde früher relativ häufig wegen Aneurysmen ausgeführt, und es bildet ja auch einen Fortschritt unserer vervollkommneten Methoden der Ligatur und Wundbehandlung, dass wir nur selten gezwungen sind, wenn die Patienten rechtzeitig in Behandlung kommen wegen Aneurysmen der Extremitäten, die einer Radicaloperation zugänglich sind, amputiren zu müssen.

Reichen beim spontanen Aneurysma die oben geschilderten Methoden nicht aus, dann unterbinden Sie nach Hunter zwischen Herz und Wunde. Auch beim traumatischen Aneurysma kommt dieses Verfahren in Frage, aber nur die centrale und periphere Ligatur (Operation des Antyllus) kann dabei von dauerndem Nutzen sein. Obwohl die Heilung hiernach sehr unsicher ist, so unterbinde man doch nach Hunter beispielsweise bei Blutungen aus den Endästen der Carotis externa, ferner beim Aneurysma traumaticum, wenn die Spaltung des Sackes sehr gefährlich erscheint und die Hunter'sche Ligatur möglich ist. Man wende sie aber gerade bei letzteren nur in seltenen Fällen an, da sie gar keine Bürgschaft für die Heilung abgiebt.

Nimmt das Aneurysma sehr an Grösse zu, so kann neben den vorher erwähnten Symptomen der benachbarte Knochen zerstört werden; so bei Aneurysmen der Axillaris Druckusur der Rippen, bei Aneurysmen der Femoralis Usur und Caries des Hüftgelenkes, so dass die Resectio coxae, eventuell die Exarticulatio femoris nothwendig wird, wie ich das erlebt habe; ferner bei Aortenaneurysmen Usur und Caries des Sternum oder der Columna vertebralis. Es können also

die bedeutungsvollsten Folgen für den Organismus entstehen, wenn es weder gelingt, das Aneurysma zu heilen, noch auch sein Wachsthum zu hemmen. Wo die centrale Unterbindung nach Hunter aus anatomischen Gründen unausführbar ist, unterband Brasdor das periphere Ende der erkrankten Arterie. Beim Aneurysma der Subclavia würde die Axillaris unterbunden werden müssen; Brasdor war der Ansicht, es genüge eine Aenderung der Circulation, um das Blutcoagulum, welches zur Heilung der Aneurysmen nothwendig sei, herzustellen. In einer Reihe von Fällen ist in der That Heilung erfolgt. Man muss daher das Verfahren anwenden, wenn man dem Aneurysma nicht anders beikommen kann oder es zu platzen droht und alle sonst erlaubten Mittel im Stiche lassen. Im Allgemeinen jedoch sind die Erfolge recht unsicher. Vielleicht würden sie sich günstiger gestalten, wenn es möglich wäre, nach Wardrop mehrere oder alle peripherischen Aeste zu unterbinden. Ein Fall ist bekannt geworden von einem Aneurysma der Subclavia in Philadelphia, wo nach Ligatur der Carotis, Axillaris, Vertebralis, Thyreoidea etc. das Aneurysma heilte. Mehrere andere Fälle verliefen ungünstig. Unterbindet man auch einen Hauptarterienstamm, beispielsweise die Art. subclavia, bevor sie durch die Scaleni hindurchgegangen, also an der ersten Biegung, so können die Kranken doch an Blutungen zu Grunde gehen, nicht etwa aus dem unterbundenen Arterienstamme, sondern aus Blutungen peripher von der Ligatur. Die Thrombenbildung bleibt eben aus, weil so viele Collateralen entspringen, in denen die Circulation fortdauert. In jüngster Zeit hat Prof. Küster mit Erfolg die Brasdor-Wardrop'sche Operation auch bei Aneurysmen der Aorta ausgeführt und warm empfohlen.

Misslingt die Blutersparniss, dann tritt an den Operateur die Forderung des Blutersatzes heran. Aber auch andere Zustände können den Blutersatz nothwendig machen: bei Anämien im Gefolge chronischer Krankheiten, bei allgemeinen Infectionszuständen, speciell Cholera asiatica, bei acuten Veränderungen des Blutes, in Folge deren es zur Ernährung und Aufrechterhaltung des Lebens insufficient wird, ausgedehnten Verbrennungen, Kohlenoxydvergiftung, Chloroformasphyxie, in Sonderheit aber bei grossen Blutverlusten hat man versucht, das Blut zu ersetzen oder durch directe Einspritzung von Medicamenten in die Blutbahn energischer auf den Organismus einzuwirken. Auch subcutan und intraperitoneal sind Infusionen verschiedener Flüssigkeiten gemacht worden, wie auch besonders vom Peritoneum aus eine rasche Resorption von Flüssigkeiten stattfindet und es ja wesentlich auf eine schnelle Wirkung belebender oder erregender Flüssigkeiten bei den

erwähnten Zuständen ankommt. Fasst man das Blut als Gewebe auf, so kann man mit einem gewissen Rechte die Transfusion des Blutes eine echte Transplantation nennen.

Wir haben hier kurz zu erwähnen die intravenöse Infusion von Medicamenten und die Transfusion, d. h. die Ueberleitung arteriellen oder venösen Blutes eines Individuums auf das andere und endlich die intravenöse Infusion reiner indifferenter Flüssigkeiten.

Hüter empfahl die arterielle Transfusion nach vorausgeschickter Arteriotomie; diese Methode hat wenige Anhänger gefunden. Um eine solche Operation zum Zwecke des Blutersatzes auszuführen, muss unter antiseptischen Cautelen eine Vene freigelegt werden, ihr peripheres Ende kann man unterbinden, während in das centrale eine mit einer scharfen Spitze armirte Canüle eingeführt und durch einen Unterbindungsfaden fixirt wird, oder es wird das periphere Venenende durch einen unter die Vene geführten Ligaturfaden emporgehoben, während in das centrale Venenende eine Incision gemacht und eine Glascanüle in die Vene eingebunden wird. Nun kann mit einem der zur Operation angegebenen Transfusoren z. B. von Bellina oder Gesellius, (eine Glasspritze mit in die Vene einzubindender Glascanüle kann jedoch dieselben Dienste leisten), die Flüssigkeit infundirt werden. Seit zwei Jahrhunderten verwendet und wieder verworfen hat die Transfusion begeisterte Anhänger gehabt, wie besonders auch Dieffenbach, während Andere sie als nutzlos und gefährlich verwarfen.

Die directe Transfusion von Blut aus der Arterie eines Menschen in die Vene eines zweiten ist nicht recht auszuführen, schon aus dem Grunde, weil es während des Ueberfliessens zur Coagulation des Blutes kommen würde. Das sorgfältig defibrinirte und filtrirte Blut eines Individuums, des Spenders, kann einem Zweiten, dem Empfänger, infundirt werden. Die Injection muss langsam, ohne Narcose geschehen, der Kranke muss sorgfältig beobachtet werden. Die zu injicirende Menge würde zwischen 100—400 Grm. schwanken. Die Flüssigkeit wird in Pausen injicirt, auch könnte die Operation bei günstiger Wirkung wiederholt werden. Es darf während der Injection keine Luft in die Venen gepumpt werden, weil sonst die Gefahren des Lufteintrittes in die Venen dem Patienten drohen würden. Da wir heut zu Tage die Ursache der acut anämischen Symptome nach grossen Blutverlusten nicht wesentlich in dem Verlust der rothen Blutkörperchen und dem Sauerstoffmangel zu suchen haben, sondern glauben, man müsse bei schweren Anämieen in Folge von vielem Blutverluste der vergeblich sich contrahirenden und in Folge dessen zum Theil erlahmenden Herzpumpe Flüssigkeit zuführen, hat Kro-

necker, auf Grund experimenteller Studien, die Infusion alkalischer 0,7 proc. Kochsalzlösung empfohlen. Auch die Infusion anderer Flüssigkeiten als Blut hat ihre Geschichte, da man bereits vor zwei Jahrhunderten in die Venen anämischer Individuen Milchinfusionen gemacht hatte.

Milch, defibrinirtes Blut, Blut anderer Thierarten bedingt gewisse Gefahren, Tod durch Embolie, Tod unter dem Bilde der Fermentintoxication durch die zahlreichen Gerinnungen, welche in Folge der Anwesenheit des Fibrinfermentes im defibrinirten Blute im Organismus auftreten können, endlich Tod unter Vergiftungserscheinungen, wenn Blut einer anderen Thierspecies injicirt wird. Lesser hat bei Transfusionen Auflösung der rothen Blutkörperchen, Auftreten von Hämoglobinurie, Zerstörung der Blutkörperchen des infundirten Blutes beschrieben. Dagegen bringt die Infusion von 0,7 pCt. Kochsalzlösung von Blutwärme zunächst unter allen Umständen eine Steigerung des Blutdruckes zu Stande und speist die Herzpumpe und in specie das Gefässsystem mit einer alkalischen warmen Flüssigkeit, welche als indifferenter Träger der noch vorhandenen activen Formelemente des Blutes in die verschiedenen Organe und Centra angesehen werden kann und somit das Blut verdünnt, ohne etwas Fremdartiges hinzuzufügen. Diesen Kochsalzinfusionen dürfte daher eine gewisse Zukunft vindicirt werden. Fernere Versuche werden Technik und Indicationen der Transfusion wohl noch genauer zu präcisiren im Stande sein. Es steht über allem Zweifel erhaben, dass eine vorsichtig, unter allen antiseptischen Cautelen ausgeführte Transfusion in Fällen, wo die Operation indicirt ist, gradezu lebensrettend wirken kann, und wir wollen hoffen, dass die Lehre vom Blutersatze noch fernere wissenschaftliche Begründung erfahren wird, dann werden sich auch die praktischen Erfolge mehren.

Nachdem wir in dieser Vorlesung die Methoden der Blutstillung im Allgemeinen, ebenso wie die prophylaktischen Methoden der Blutersparniss und des Blutersatzes erörtert haben, würde es in der folgenden Vorlesung meine Aufgabe sein, Sie mit der speciellen Technik der Continuitätsligatur und der chirurgischen Anatomie derjenigen Regionen bekannt zu machen, in deren Bereich die Continuitätsligaturen bequem und sicher ausgeführt werden können.

IV. VORLESUNG.

Die Unterbindung der grossen Arterienstämme des Körpers.

Meine Herren! Um eine Arterie in ihrer Continuität zu unterbinden, muss man sie zuvor aufsuchen. Dieses Aufsuchen der Arterien zum Zwecke der Continuitätsligatur ist eine der schwierigsten Aufgaben der Chirurgie. Die erste Unterbindung dieser Art machte John Hunter (1785). Cooper legte nach derselben Methode (1805) die Carotis communis frei wegen Aneurysma und unterband sie. Ausser Haken und anatomischen und Unterbindungspincetten, scharfen bauchigen Scalpellen, antiseptischer Seide und Catgut, scharfen mehrzinkigen und stumpfen Wundhaken, sind noch besondere Instrumente für die Ligatur nöthig, sogenannte Aneurysmanadeln. Cooper gab eine solche an, welche auch heute noch gebraucht wird. Die Nadel von Deschamps unterscheidet sich dadurch von anderen, zu diesem Zwecke construirten Instrumenten, dass der stumpfe Haken (mit einem Oehr zum Durchführen des Ligaturfadens versehen) unter rechtem Winkel vom Stiele abgeht. Ich benutze entweder stumpfe Sonden aus weichem Eisen mit Oehr oder silberne Aneurysmanadeln, die man nach dem vorhandenen Raume biegen und, mit einem doppelten Faden armirt, bequem und ohne Nebenverletzung, insonderheit auch begleitender Venen, unter der Arterie hindurchzuführen vermag und nun die Ligatur auszuführen im Stande ist. Kleinere Arterien haben ihre Venae comitantes, zwei Venen, welche gewöhnlich parallel der Hauptrichtung der Arterie verlaufen.

Zur Ausführung der Operation führen Sie einen relativ langen Hautschnitt aus und dringen hierauf zwischen zwei Pincetten präparatorisch in die Tiefe, wo möglich durch stumpfes Abheben und Auseinanderdrängen der Muskelinterstitien mit dem Scalpellstiel oder mit

dem Finger. Ist die Arterie freigelegt, so wird die Wunde mit stumpfen Haken auseinandergehalten.

Es handelt sich nun darum, die Arterie durch stumpfes Präpariren von den sie begleitenden Venen zu isoliren. Nerven erkennt man an ihrer markweissen Farbe und an dem Mangel jeglicher Pulsation. Sind kleine Nerven von der Ligatur mitgefasst und fest unterbunden, dann ist die Leitung sicher aufgehoben und neuralgische Schmerzen oder gar tetanische Erscheinungen nicht zu befürchten. Ist die Isolirung gelungen, dann hebt der Operateur mit seiner Pincette eine Falte der Gefässscheide empor, schneidet die emporgehobene Falte ab und führt nun innerhalb der Gefässscheide die mit doppeltem Faden armirte Aneurysmanadel unter die Arterie. Hierauf wird die Nadel zurückgezogen, so dass der Faden allein um die Arterie herumgeführt in der Wunde zurückbleibt. Man kann nun entweder einfach unterbinden, oder an zwei etwas von einander entfernten Punkten die doppelte Ligatur anlegen und die Arterie zwischen den beiden gut geknoteten antiseptischen Ligaturen quer durchschneiden. Die bindegewebige Gefässscheide kann auch zwischen zwei anatomische Pincetten gefasst und soweit eingerissen werden, dass ein genügender Raum zum Durchführen der Aneurysmanadel entsteht.

Bei Anomalien der Gefässwandungen, z. B. Atherom der Gefässe, oder wenn die Ligatur in phlegmonös infiltrirten Geweben ausgeführt werden muss, muss mit ganz besonderer Sorgfalt die Isolirung vorgenommen und wo möglich an einer mehr central gelegenen Stelle eine zweite Ligatur angelegt werden, um vor Nachblutungen geschützt zu sein.

1. Die Arteria anonyma wurde zuerst von C. F. von Gräfe und Mott, ferner von Arendt wegen Aneurysma arteriae subclaviae, welches sich bis zu dem Ursprunge aus dem Truncus erstreckte, unterbunden, und ist die Ligatur im Ganzen etwa 15 Mal ausgeführt worden. Die Continuitätsunterbindung der Anonyma allein war nie von Erfolg, die Kranken gingen an Blutungen aus dem peripheren Ende der Arterie zu Grunde, da hier eine genügende Thrombenbildung, wie am centralen nicht zu Stande kommt. Von Erfolg soll es sein, nach Unterbindung der Anonyma auch die Carotis und Subclavia gleichzeitig zu unterbinden, da dann die Collateralen peripherisch von der Ligatur ausgeschieden werden. Bei grossen Operationen, welche sich in das Jugulum erstrecken, kann leicht die Anonyma verletzt werden und muss man in solchen Fällen stets auf ihre Unterbindung gefasst sein. Rechts vom Sternum liegt die Vena cava superior, in der Mitte die Aorta und links von derselben die Arteria pulmonalis. Da, wo die Aorta

in den Arcus übergeht, entspringt die Anonyma und verläuft in schräger Richtung hinter dem Manubrium sterni nach rechts. Gewöhnlich ist sie 3 Ctm. lang und erstreckt sich bis zur Junctura sterno-clavicularis, wo sie sich in Carotis primitiva und Subclavia dextra theilt. Bisweilen hat sie auch anomalen Verlauf z. B. über die Trachea von links nach rechts, so dass man bei der Tracheotomia inferior auf sie stossen würde, worauf sowohl bei dieser als bei anderen Operationen in dieser anatomischen Region zu achten ist. Die Vena anonyma dextra liegt oberflächlicher. C. F. von Gräfe hatte einen Schnitt an dem Innenrande des Kopfnickers bis auf das Sternum herab empfohlen.

Zur Unterbindung führe ich einen Schnitt von der Junctura sterno-clavicularis der linken Seite, bogenförmig mit unterer Convexität das Jugulum umkreisend, zur Junctura sterno-clavic. dextra; die oberflächliche Halsfascie wird durchtrennt. Den Kopfnicker löst man, um Raum zu gewinnen, in der Portio sternalis ab. Die sich nun präsentirenden Muskeln, Omo-hyoideus, Sterno-hyoideus und Sterno-thyreoideus müssen durchtrennt werden. In der Mitte des Jugulum liegt die Vena thyreoidea ima, welche vor der Arterie in die Höhe steigt. Man öffnet nun die Arterienscheide und führt die Ligatur um dieselbe herum. Ich würde rathen, stets zwei Ligaturen anzuwenden, eine centrale nach dem Herzen zu, die nicht allzufest geknotet wird, und eine periphere festere. Die grosse Gefahr der Unterbindung der Arteria anonyma lag besonders früher in der Eröffnung des Mediastinum, indem Eitersenkungen von der Wunde ausgingen, Mediastinitis mit jauchiger Umwandlung des Secretes bedingen konnten, welche fast ausnahmelos den Tod veranlassen dürften. Auch hier hat die antiseptische Wundbehandlung für die Zukunft eine bessere Prognose dieser wichtigen Operation geschaffen.

II. Arteria carotis communis. Cooper unterband die Arterie zuerst im Jahre 1805. Unter Umständen muss sie in der ganzen Länge ihres Verlaufes am Halse freigelegt werden. Die Methode des Antyllus, d. h. die Ligatur oberhalb und unterhalb der Wunde ist die allein richtige. Die Carotis dextra entspringt aus der Anonyma und liegt hinter der Sternalportion des Kopfnickers. Die rechte Carotis liegt etwas oberflächlicher als die linke, dicht am Aussenrande des Oesophagus.

Bis zur Mitte des Halses, d. h. bis zur Höhe des Ligamentum conoideum, bleibt sie vom Kopfnicker bedeckt. Der Kopfnicker verläuft schräg nach hinten, die Carotis mehr gerade aus und ist von dem genannten Ligamente ab frei. Die Carotis communis theilt sich

in Carotis externa und cerebralis, entweder in der Höhe des Ligamentum hyo-thyreoideum oder des oberen Randes der Cartilago thyreoidea.

Für Unterbindungen ist die Arterie sehr günstig, da sie keine Collateralen abgiebt und man nicht eine mangelhafte Thrombenbildung zu befürchten hat. Besonders hervorzuheben ist die Unterbindung nach Cooper in der Mitte des Halses. Man denkt sich eine Linie in der Höhe des Ligamentum crico-thyreoideum medium (conoides) nach aussen und hinten gezogen. Die Incision wird am Rande des Kopfnickers so ausgeführt, dass die gedachte Linie von dem Schnitt etwa in ihrer Mitte getroffen wird. Es werden durchschnitten: Die Haut und das Platysma, hierauf die Fascia colli superficialis, bis der Rand des Kopfnickers frei liegt. Um das Bindegewebe, welches die Muskeln vereinigt, zu lösen, gehe man mit dem Finger streichend auf- und abwärts in die Tiefe. Es erscheint jetzt ein winckeliger Raum, welcher nach aussen und hinten vom Kopfnicker nach innen und vorn vom Omo-hyoideus gebildet wird. Nun wird die Fascia colli media durchschnitten. Darunter folgt die Fascia colli profunda. Medianwärts verläuft die Carotis, nach hinten und aussen von ihr die Vena jugularis communis, während zwischen beiden Gefässen der N. vagus herabsteigt. Die Vene liegt in einer von der Carotis gesonderten Scheide, was sehr zu berücksichtigen ist. Die Carotis liegt also von den genannten Gebilden am meisten nach einwärts und steigt gerade am Rande des Musculus sterno-thyreoideus herab. Die Glandula thyreoidea deckt, zusammen mit dem Muskel, die Arterie etwas in ihrem Verlaufe. Auf der Scheide der Carotis liegt der Ramus descendens nervi hypoglossi. Die Arterie wird nach Eröffnung ihrer Scheide mit dem Ligaturfaden umgangen und unterbunden.

b. Unterbindung unterhalb des Musc. omo-hyoideus nach Zang. Man wählt dazu die Fossa triangularis, d. h. den Raum zwischen den beiden Portionen des Kopfnickers. Patient liegt so, dass der Kopf nach der entgegengesetzten Seite geneigt ist, die Schulter wird nach abwärts gezogen. Man fühlt die beiden Portionen des Muskels und führt den Schnitt von der Clavicula hart am äusseren Rande der Portio sternalis nach aufwärts. Hinter und unter dieser liegt die Arterie. Man kommt nach Freilegung der Fossa triangularis und Durchschneidung der Fascie leicht in Conflict mit der Vena jugularis communis. Die Vene liegt zwar unter der Portio clavicularis, erscheint aber bei der Exspiration bedeutend ausgedehnt und könnte dann leicht verletzt werden. Auch der Nervus vagus muss Berücksichtigung finden; trotzdem er nach aussen von der Arterie liegt, könnte doch ein un-

vorsichtiges Operiren ihn verletzen. Sollte man genöthigt sein, die Arterie noch tiefer zu unterbinden, so muss sie da unterbunden werden, wo sie unter die Sternalportion des Kopfnickers tritt, man würde dann wie bei Unterbindung der Anonyma vom Jugulum ausgehen. Es könnte auch bei der beabsichtigten Ligatur der Anonyma begegnen, dass man an ihrer Statt die Art. carotis communis an der genannten Stelle unterbindet. Vor diesem Missgeschick muss man sich sehr hüten.

Die Unterbindung der Carotis primitiva ist indicirt bei Verwundungen der Arterie und zwar an der Stelle, wo die Wunde liegt. Man spaltet die Haut über dem traumatischen Haematom, eröffnet breit die durch das Haematom abgehobene Fascia colli, öffnet so möglichst rasch den Raum, in welchem das ausgetretene Blut sich befindet, und drückt das peripherische Ende zusammen, während ein Gehülfe die centrale Digitalcompression der Carotis ausführt. Es wird nun zwischen zwei Ligaturen die Arterie völlig getrennt, die Wunde sorgfältig desinficirt und die doppelte Ligatur ausgeführt.

Auch beim Aneurysma verum, welches am häufigsten dicht unterhalb der Theilungsstelle vorkommt, ist die Ligatur der Carotis auszuführen; ist das Aneurysma nicht zu gross und die operativen Schwierigkeiten zu überwinden, dann exstirpire man das Aneurysma radical und lege die Ligaturen nach der Methode des Antyllus an.

Eine fernere Indication zur Unterbindung der Carotis würden Blutungen aus den Endästen der Carotis externa abgeben, z. B. bei Schussverletzungen des Kopfes oder Gesichtes, wobei die Arteria maxillaris interna, pterygo-palatina u. s. w. verletzt sein können. Genügt bei solchen Zuständen die Ligatur der Arteria carotis externa, dann würde dieser stets der Vorzug zu geben sein, im anderen Falle muss die Carotis primitiva ligirt werden. Blutet es bei Schussverletzungen aus beiden Seiten des Halses, so ist die gleichzeitige Ligatur beider Carotiden doch niemals sofort auszuführen, da diese Operation schwere Circulationsstörungen, Gehirnanämie und consecutiven Exitus letalis bedingen würde. Wohl aber ist es möglich, bei bestehender Indication in Pausen von 4—6—8 Tagen die Ligatur beider Carotiden auszuführen.

Bei Aneurysmen der Carotis cerebralis und besonders bei Aneurysmen der Art. ophthalmica (mit pulsirendem Exophthalmus) kann man die Carotis cerebralis und externa unterbinden. Weit sicherer und von gutem Erfolge begleitet ist jedoch die Ligatur der Carotis communis. Ich sah nach einer solchen Ligatur der Carotis communis den pulsirenden Exophthalmus sich zurückbilden, ebenso wie die

Stauungspapille. Die unerträglichen Kopfschmerzen verschwanden dauernd, ebenso auch Schwindel und Benommenheit des Sensoriums. Auch bei cerebralen Zuständen, Epilepsie etc., hatte man die Ligatur der Carotiden empfohlen, diese Methode jedoch bald wieder verlassen, weil keine Erfolge nachzuweisen waren. Die Heilung nach Ligatur der Carotiden erfolgte früher in ca. 53 pCt. der Fälle. Es steht zu hoffen, dass die Statistik bei exacter Wundbehandlung erheblich günstiger sich gestalten wird.

III. Arteria carotis externa. Nur selten ist diese Arterie unterbunden worden, besonders wegen Aneurysma anastomoticum im Gesicht und am Kopf, wo man früher die Carotis communis zu unterbinden empfahl. Um grosse pulsirende Angiome und ein Aneurysma anastomoticum zur Heilung zu bringen, muss wegen der zahlreichen Anastomosen die Ligatur der Carotis externa beiderseits ausgeführt werden, während ja, wie bereits erwähnt, die Ligatur der beiden Carot. communes, wenn überhaupt, nur in zwei Sitzungen gestattet ist. Die Theilung der Carotis communis in externa und cerebralis erfolgt in der Höhe des oberen Randes der Cartilago thyreoidea oder des Ligamentum hyo-thyreoid. medium. Die Externa liegt weiter nach vorn, daher wird sie auch Carotis anterior genannt, die Cerebralis mehr nach hinten und aussen. Unmittelbar nach der Theilung giebt die Externa die Art. thyreoidea superior ab, und kann man sehr leicht auch diese Arterie von demselben Schnitte aus unterbinden.

Um die Carotis externa zu unterbinden, macht man die Incision nicht am vorderen Rande des Kopfnickers, da man dann nicht direct die Arterie trifft. Man führt vielmehr den Schnitt vom Angulus mandibulae in gerader Richtung nach abwärts. Die Haut und die Fasern des Platysma werden in ganzer Länge durchschnitten. Die starken Venen, Ven. facialis, thyreoid. sup., jugul., werden geschont, oder wenn dies nicht möglich ist, zwischen zwei Ligaturen durchschnitten. Musc. biventer und Nervus hypoglossus liegen am oberen Ende des Schnittes, so dass ihre Verletzung nicht zu befürchten ist. Dagegen muss das Mitfassen des N. laryngeus sup. in die Ligatur vermieden werden.

IV. Arteria thyreoidea superior. Zur Heilung der Strumen und zwar in Sonderheit derjenigen Form, bei welcher die Gefässe stark ausgedehnt sind, Struma aneurysmatica, empfahl man früher die Ligatur der Arteriae thyreoid. superiores und inferiores. Ist Struma vorhanden, so durchschneidet man zum Zwecke der Continuitätsligatur die Fascie, welche die Schilddrüse umgiebt und erkennt dann leicht die Gefässe, welche zu ihr führen. Die Thyreoidea superior ent-

springt aus der Carotis externa, gleich nach der Theilung in der Höhe der Cartilago thyreoidea und geht dann bald in die Schilddrüse hinein.

V. Arteria lingualis. Die Arterie entspringt aus der Carotis externa in der Höhe des grossen Zungenbeinhornes, steigt über dasselbe in die Höhe, läuft horizontal in einer Richtung mit dem Cornu majus, durchbohrt den Musc. hyoglossus und liegt zwischen diesem und dem Constrictor pharyngis medius. Ersterer deckt die Arterie. Rose empfahl sie zu unterbinden zur unblutigen Exstirpation der Zunge, um bei Carcinomen derselben eine Zungenhälfte oder die ganze Zunge zu entfernen. Auch bei Blutungen in der Mundhöhle, z. B. Schussverletzungen, wird die Lingualis unterbunden. Beim Zungencarcinom, mag es eine Hälfte der Zunge einnehmen oder die ganze Zunge, ist Infiltration der Lymphdrüsen unter der Zunge und am Halse die Regel; von aussen lassen sich diese secundären Zustände schwer erkennen. Diesen Drüsen operativ beizukommen, ist recht schwierig. Liegt das Carcinom in der Mitte unter der Zunge, so empfiehlt sich die mediane Durchsägung des Unterkiefers, die Mylohyoidei werden abgetrennt, die Zunge aus dem auseinandergesperrten Unterkiefer herabgezogen, und das ganze sublinguale Zungengewebe liegt klar zu Tage. Bis zur Epiglottis kann man aber auf diese Weise die Zunge nicht entfernen. Regnoli und Billroth hatten eine besondere Schnittführung angegeben. Sicherer ist meine Methode der temporären seitlichen Durchsägung des Unterkiefers von einem Schnitte aus vom Mundwinkel abwärts am Halse bis zur Höhe des Zungenbeines. Der Kiefer wird mit Knochenhaken auseinandergezogen, die Zunge nach der entgegengesetzten Seite geschoben, so dass man jedes Gefäss unterbinden und verhindern kann, dass Blut in die Luftwege gelangt. In jüngster Zeit habe ich mit dem Thermokauter von Paquelin Zungenamputationen ausgeführt und zur Nachbehandlung die Jodoformtamponnade der Mundhöhle empfehlenswerth gefunden. Zur Unterbindung der Arteria lingualis fühlt man das Cornu majus ossis hyoidei, ein Gehülfe drängt von der entgegengesetzten Seite das Zungenbein nach der Seite hin, wo die Operation stattzufinden hat. Der Schnitt geht grade nach aussen vom Zungenbein durch die Haut, Platysma und Fascie und trifft gewöhnlich auf die Glandula submaxillaris, welche durchschnitten oder besser abpräparirt und in die Höhe geschlagen werden kann. Die Vena facialis anterior wird nach aussen gezogen. Man erblickt nun die Sehne des Musc. digastricus, der mit dem Stylo-hyoideus sich am Zungenbeine inserirt. Die Arterie soll in dem spitzen Winkel getroffen werden, den das Zungenbein mit der Sehne des Digastricus bildet. Nach innen liegt der Mylohyoideus. Der N. hypoglossus bleibt

oben liegen, so dass man ihn häufig gar nicht zu sehen bekommt: unter dem Nerven verläuft die Vena facialis. Bei fetthalsigen Individuen ist die Operation nicht sicher auszuführen. Zur besseren Orientirung wollen Sie sich merken, dass im Grunde des Raumes, der aussen von Biventer und Stylohyoideus, innen vom Mylohyoideus, oben vom N. hypoglossus und Vena facialis begrenzt wird, der Musculus hyoglossus liegt; letzterer muss durchschnitten werden, damit die Arterie, welche zwischen ihm und dem Constrictor pharyngis medius liegt, unterbunden werden kann.

VI. Arteria maxillaris externa. In der Continuität wird diese selten mehr unterbunden. Früher schlug man vor, bei grossen Angiomen im Gesicht, Maxillaris externa und Transversa faciei als zuführende Arterienstämme und bei solchen am Kopfe die Occipitalis zu unterbinden; dies nützt nichts, da die Anastomosen im Gesicht so zahlreich sind, dass das Angiom wieder von Blut gespeist wird. Die Maxillaris externa ist der dritte Ast der Carotis externa. Sie steigt über den Unterkiefer vor dem vorderen Rande des Masseter in die Höhe. Hier fühlt man deutlich ihre Pulsation. Zur Unterbindung lässt man den Mund öffnen, geht an den vorderen Rand des Masseter und führt den Schnitt der Richtung des Masseter entsprechend. Bei Operationen im Gesicht wird die Arterie oft verletzt und muss dann in loco doppelt unterbunden werden.

VII. Arteria temporalis. Sie liegt bei der Parotis, hart am Tragus, wo sie auch unterbunden wird. Nach Hunter zwischen Herz und Wunde die Ligatur anzulegen, ist hier nicht gut, da zu viel Anastomosen vorhanden sind. Den Einschnitt macht man dicht vor dem Tragus.

VIII. Arteria carotis cerebralis. Sie kann in derselben Weise wie Carotis externa unterbunden werden. Der Schnitt wird in gerader Richtung vom Angulus mandibulae nach abwärts geführt. Die Carotis externa liegt oberflächlicher und etwas nach hinten von der Carotis cerebralis, man muss daher erstere zur Seite ziehen. Eine Veranlassung zu ihrer Unterbindung nach Hunter kann kaum vorliegen. Man würde sie unterbinden, wenn sie verwundet wäre. Bei intracraniellen Aneurysmen würde man besser die Carotis communis unterbinden, der Effect auf die Function des Gehirnes würde ganz derselbe sein.

IX. Arteria subclavia. Sie entspringt aus der Arteria anonyma, dem Truncus brachio-cephal., auf der rechten Seite, links direct aus dem Arcus aortae. Daher ist auch die rechte Subclavia kürzer und oberflächlicher gelegen, als die linke, und letztere schwieriger zu

unterbinden. Nach ihrem Ursprunge steigt sie schräg nach auswärts und liegt rechts hinter der Junctura sterno-clavicularis, verdeckt von der Portio sternalis des Kopfnickers und dem Sterno-hyoideus, und dem Sterno-thyreoideus, dann gelangt sie in die Fossa triangularis, d. h. den Raum, der von den beiden Portionen des Kopfnickers beschrieben wird. Die Portio sternalis ist der gefährlichste Raum für Verletzungen. Durchschneidet man die Haut und trennt die Fascie, so gelangt man auf die sehr starke Vena jugularis communis, die im Momente der Exspiration den Raum ganz ausfüllt. Nach innen davon verläuft der Nervus vagus und nach innen davon, von der Sternalportion des Kopfnickers bedeckt, steigt die Carotis auf. Zieht man die Jugularvene auf die Seite, so gelangt man in der Tiefe auf die Subclavia, die hier im Begriffe ist, unter den Scalenus anticus zu treten. Vorher giebt sie eine Menge starker Aeste ab. Nach vorn entspringt der Truncus thyreo-cervicalis, welcher die Tranversa scapulae abgiebt, die hinter dem Kopfnicker durch die Fossa supraclavicularis läuft, ferner die Thyreoidea inferior und Cervicalis ascendens. Nach hinten entspringt die Vertebralis, die aufwärtssteigend unterhalb des Processus transversus des sechsten Halswirbels (Processus caroticus) in das Foramen intertransversarium eintritt. Aus diesem Theile der Subclavia entspringt ferner nach unten die Mammaria interna, die 1 Ctm. vom Rande des Sternum entfernt herabsteigt und mit der Epigastrica anastomosirt. Nach Abgabe dieser Aeste tritt die Arterie durch den Spalt zwischen Scalenus anticus und medius hindurch und gelangt mit leichter Bogenkrümmung in die Fossa supra-clavicularis.

1. Unterbindung der Subclavia am trachealen Rande des Scalenus anticus, d. h. zwischen Scalenus anticus und Trachea, bevor die Arterie zwischen den Scalenen hindurch getreten ist. Noch nie hatte die Operation glücklichen Erfolg, weil zu viele starke Aeste von dort ausgehen. Koch hat im „Archiv für klinische Chirurgie" 14 Fälle zusammengestellt, die alle tödtlich verliefen und zwar 8 durch Nachblutungen aus den peripherisch von der Ligatur gelegenen Enden der Arterie. Smyth in New-Orleans soll sie mit Erfolg unterbunden haben wegen eines grossen Aneurysma der Subclavia. Er unterband die Carotis primitiva und Vertebralis, aus welch' letzterer aber eine starke Nachblutung entstand. Diese stillte er durch in die Wunde gelegte Hagelkörner. Wie er dies gemacht, ist sehr unklar, ebenso wie Carotis und Vertebralis unterbunden sein konnten, ohne dass Hirnerscheinungen eintraten. Sicher ist nur, dass die Rettung des Kranken stattgehabt hat. Wie weit es überhaupt möglich ist, Verte-

ie, und man hat zu sorgen, dass man nicht diesen statt des
ses unterbindet, wovon zwei Fälle bekannt geworden sind. Die
ken gingen an Trismus und Tetanus zu Grunde. Der Plexus steigt
g vom Halse herab, die Arterie quer mit leichter Bogenkrüm-
. Quer durch die Oberschlüsselbeingrube läuft die Arteria und
transversa scapulae, die, wenn möglich, nicht verletzt werden
ı, weil sie besonders die Circulation im Arme vermitteln.
Arterie anastomosirt mit der Circumflexa scapulae, so dass
Blut durch diese Anastomose sofort wieder zur Peripherie
gt und oft nicht einmal der Puls nach der Unterbindung ver-
indet.

Sehr wichtig ist die Lage des zu operirenden Kranken. Die obere
region muss am höchsten liegen, so dass der Kopf etwas hintenüber
Der Arm muss nach abwärts gezogen werden, damit die Clavicula
gezogen wird. Bei Verletzungen an der Subclavia können grosse Hae-
me entstehen, die schliesslich den Arm nach oben drängen, in solchen
n kann es manchmal nöthig werden, die Clavicula zu durch-
ı, um die Operation auszuführen. Zur Unterbindung führt man
queren Hautschnitt, am äusseren Rande des Kopfnickers be-
nd, der einen Querfinger breit von der Clavicula entfernt bleibt
horizontal durch die Oberschlüsselbeingrube verläuft. Man muss
Querfinger breit von der Clavicula entfernt bleiben, weil dicht
r dem Knochen die Vena subclavia liegt, welche man leichter
die Arterie treffen würde, wenn der Schnitt unmittelbar am
le des Schlüsselbeins verliefe. Viele Chirurgen begnügen sich
liesem Querschnitt allein, ich pflege aber noch einen schrägen
itt darauf zu setzen, der von dem hinteren Clavicularrande nach
ärts steigt, da man bei einer so wichtigen Operation sich durch
ebige Orientirungsschnitte sicherstellen muss. Haut, Platysma
Fascia superficialis colli werden durchschnitten; letztere immer
besten zwischen zwei Pincetten, besonders in tieferen Theilen, da
ungen aus verletzten kleinen Gefässen die Operation undeutlich
schwierig machen können. Die dann folgenden Lymphdrüsen müssen
hmal exstirpirt werden, besonders wenn sie geschwollen sind.
gehören dem Ductus thoracicus an, welcher zwei Hauptstämme
zt. Der linke, stärkere kommt aus dem Mediastinum posticum,
ngt sich nach hinten um die Vena jugularis communis und er-
t sich nach vorn in die Vena subclavia. Der rechte, schwächere
zur Vena subclavia dextra. Verletzungen des Ductus thoracicus
nicht, wie Manche behaupten, tödtlich, denn ich habe ihn öfters
tödtlichen Ausgang verletzt.

bralis und Carotis gleichzeitig zu unterbinden, war durch diesen Fall noch nicht sichergestellt. Man machte früher folgenden Versuch: Bei Thieren wurden beide Subclaviae und gleichzeitig Carotis und Vertebralis comprimirt, es trat nach wenigen Secunden Scheintod ein, und die Thiere wären gestorben, wäre die Compression fortgesetzt worden (Cooper). Die Resultate dieses Versuches darf man auf den Menschen übertragen, da die Ausschaltung zweier so wichtiger Arterien wohl schwere Störungen bewirken würde, und daher zu widerrathen ist.

Zur Unterbindung am trachealen Rande des Scalenus anticus sucht man die Fossa triangularis und führt einen Schnitt durch die Grube bis zur Clavicula. Die Haut mit Platysma und Fascia superficialis wird getrennt. Links ist diese Unterbindung noch nicht versucht und würde auch, wie oben erwähnt, schwieriger sein. Den inneren Rand des Scalenus anticus verfolgt man, bis die Pulsationen der hinter ihm verlaufenden Arterie gefühlt werden. Um die Arterie unterhalb des Ursprunges der Vertebralis und Thyreoidea inferior zu unterbinden, verfolge man den Lauf der Arterie nach aussen, auch muss sorgfältig die Verletzung der Pleura vermieden werden.

2. Unterbindung der Subclavia in der Fossa supra-clavicularis. Die Oberschlüsselbeingrube wird nach unten durch die Clavicula, nach auswärts durch die Clavicularportion des Kopfnickers begrenzt und nach hinten durch den vorderen Rand des Cucullaris. Diese Theile, besonders die Clavicularportion des Kopfnickers, müssen vor der Unterbindung genau gefühlt werden. Geschieht Dies nicht, und beginnt man den Schnitt zu weit nach einwärts, so kommt man auf die Fossa triangularis, wo man die Arterie nicht unterbinden kann. Jener Raum wird nun durch den Omo-hyoideus in ein kleineres Dreieck abgetheilt. Da aber der Verlauf des Muskels nicht constant ist, so kann man ihn zur Orientirung nicht verwerthen; oft liegt er ganz nahe an der Clavicula und bildet kein Dreieck. Ist der Muskel daher hinderlich, so wird er durchschnitten und die Arterie dadurch zugänglich gemacht. Die Arterie wird unmittelbar nach ihrem Austritt zwischen den Scalenis unterbunden, sie tritt dann mit leichter Bogenkrümmung über Costa I, und man kann zuweilen, besonders beim Manne, ein Tuberculum fühlen, auf welches Viele grossen Werth legen. Da es aber oft fehlt, würde ich nicht rathen, allzu grosses Gewicht darauf zu legen.

Die Vena subclavia geht von dem Scalenus anticus nach aussen, begleitet also die Arterie nicht unmittelbar und liegt hinter der Clavicula. Der Plexus brachialis liegt nach aussen und hinten von der

Arterie, und man hat zu sorgen, dass man nicht diesen statt des Gefässes unterbindet, wovon zwei Fälle bekannt geworden sind. Die Kranken gingen an Trismus und Tetanus zu Grunde. Der Plexus steigt schräg vom Halse herab, die Arterie quer mit leichter Bogenkrümmung. Quer durch die Oberschlüsselbeingrube läuft die Arteria und Vena transversa scapulae, die, wenn möglich, nicht verletzt werden sollen, weil sie besonders die Circulation im Arme vermitteln. Die Arterie anastomosirt mit der Circumflexa scapulae, so dass das Blut durch diese Anastomose sofort wieder zur Peripherie gelangt und oft nicht einmal der Puls nach der Unterbindung verschwindet.

Sehr wichtig ist die Lage des zu operirenden Kranken. Die obere Brustregion muss am höchsten liegen, so dass der Kopf etwas hintenüber fällt. Der Arm muss nach abwärts gezogen werden, damit die Clavicula herabgezogen wird. Bei Verletzungen an der Subclavia können grosse Haematome entstehen, die schliesslich den Arm nach oben drängen, in solchen Fällen kann es manchmal nöthig werden, die Clavicula zu durchsägen, um die Operation auszuführen. Zur Unterbindung führt man einen queren Hautschnitt, am äusseren Rande des Kopfnickers beginnend, der einen Querfinger breit von der Clavicula entfernt bleibt und horizontal durch die Oberschlüsselbeingrube verläuft. Man muss einen Querfinger breit von der Clavicula entfernt bleiben, weil dicht hinter dem Knochen die Vena subclavia liegt, welche man leichter als die Arterie treffen würde, wenn der Schnitt unmittelbar am Rande des Schlüsselbeins verliefe. Viele Chirurgen begnügen sich mit diesem Querschnitt allein, ich pflege aber noch einen schrägen Schnitt darauf zu setzen, der von dem hinteren Clavicularrande nach aufwärts steigt, da man bei einer so wichtigen Operation sich durch ausgiebige Orientirungsschnitte sicherstellen muss. Haut, Platysma und Fascia superficialis colli werden durchschnitten; letztere immer am besten zwischen zwei Pincetten, besonders in tieferen Theilen, da Blutungen aus verletzten kleinen Gefässen die Operation undeutlich und schwierig machen können. Die dann folgenden Lymphdrüsen müssen manchmal exstirpirt werden, besonders wenn sie geschwollen sind. Sie gehören dem Ductus thoracicus an, welcher zwei Hauptstämme besitzt. Der linke, stärkere kommt aus dem Mediastinum posticum, schlingt sich nach hinten um die Vena jugularis communis und ergiesst sich nach vorn in die Vena subclavia. Der rechte, schwächere geht zur Vena subclavia dextra. Verletzungen des Ductus thoracicus sind nicht, wie Manche behaupten, tödtlich, denn ich habe ihn öfters ohne tödtlichen Ausgang verletzt.

Lymphgefässwunden heilen überhaupt sehr leicht und so auch hier; der Ductus der anderen Seite übernimmt die Function dann mit. Die Unterbindung der Subclavia ist stets eine gefährliche Operation. Koch hat in 600 Fällen die Mortalität auf 43 pCt. berechnet.

3. Die Unterbindung der Arteria subclavia zwischen den Scalenis. Sie wurde von Dupuytren zuerst angegeben. Verhältnissmässig ist die Unterbindung gerade da, wo sie vom Scalenus anticus bedeckt wird, selten gemacht worden; die Erfolge aber waren günstiger als bei der vorigen Methode. Die Operation wird ebenso wie vorher ausgeführt; der Scalenus anticus muss natürlich durchschnitten werden, unter Berücksichtigung des Nervus phrenicus, der auf ihm herabsteigt und nicht verletzt werden darf. 13 Mal ist die Unterbindung so ausgeführt worden, der 14. Fall ist von mir operirt worden. Die Unterbindung wird wohl nur in Frage kommen bei Verwundungen und Blutungen der Arteria in der Oberschlüsselbeingrube. Ich führte die Ligatur 1864 wegen Schussverletzung aus. Die Arteria war von hinten nach vorn gestreift worden, starke Blutung war erfolgt, doch stand diese bald. Nur sehr selten wird die Arterie in der Oberschlüsselbeingrube verwundet, ohne dass sofort Verblutung und Tod erfolgt.

X. Arteria vertebralis. Sie ist, wie es scheint, noch nie mit Erfolg unterbunden worden. Die Operirten starben, nicht weil man die Vertebralis, sondern weil man die Carotis unterbunden hatte. Drückt man nämlich die Carotis communis gegen das Tuberculum caroticum und schiebt den Finger von innen nach aussen, so wird die Vertebralis mitcomprimirt. Daraus wird klar, warum in den 11 von Barbieri zusammengestellten Fällen von Ligatur der Vertebralis nicht diese, sondern die Carotis unterbunden werden konnte. Die Vertebralis wird am häufigsten durch einen Stich verletzt, der hinter dem Processus mastoideus nach hinten oder vom Nacken aus nach aussen geführt wird. Es wird irgend einer von den Bögen, welche die Arterie bildet, getroffen und ein pulsirendes Haematom entsteht. Comprimirt man die Carotis, so hört die Pulsation auf, und leicht konnte diese daher an Stelle der Vertebralis unterbunden werden. Natürlich war dies ohne Erfolg, die Pulsationen der Geschwulst wurden stärker und es erfolgte Zerreissung und Blutung, an der die Kranken zu Grunde gingen.

Die Arteria vertebralis entspringt aus dem hinteren, oberen Abschnitt der Subclavia am trachealen Rande des Scalenus anticus, steigt in leicht divergirender Richtung nach aufwärts zwischen Scalenus anticus und M. longus colli nach aussen von der Carotis primitiva und

bildet einen Stamm von etwa 3—4 Cm. Länge, der bis zum Processus transversus des sechsten Halswirbels zu Tage liegt. Hier tritt die Arterie in das Foramen transversum und steigt ziemlich gerade nach aufwärts immer durch die Foramina der Processus transversi, der weiter nach oben gelegenen Wirbel. Nachdem sie aus dem Foramen transversum des Epistropheus ausgetreten, bildet sie einen ziemlich starken Bogen, dessen Convexität nach hinten sieht, geht durch eine Furche am Atlas, bildet nochmals einen ebenso gestalteten Bogen und tritt nach Durchbohrung der Membrana obturatoria und Dura mater in die Schädelhöhle ein, um sich mit der Arteria vertebralis der anderen Seite zur unpaaren Arteria basilaris zu vereinigen. Die beiden erwähnten Bögen werden häufig verletzt. Dass Dies nicht öfter bekannt geworden, hat seinen Grund in der tiefen Lage der Arteria, indem die Kranken sich verbluteten, ohne dass man wusste, aus welchem Gefässe die Blutung stamme. Wohl immer wird die Arterie zwischen Processus mastoideus und unterer Grenze des Os occipitis verletzt. Da hier auch die Occipitalis verläuft, so ist man bei Blutungen aus dieser Gegend leicht Täuschungen ausgesetzt. Um so leichter ist Dies möglich, als die Blutungen aus der Vertebralis und Pulsationen der Aneurysmen aufhören bei Compression der Carotis communis gegen das Tuberculum caroticum; man hielt daher einen Ast der Carotis für verletzt.

Ist die Vertebralis verwundet, so liegt das Haematom viel tiefer, als wenn es die Occipitalis wäre, denn diese liegt oberflächlicher und geht unter dem Splenius capitis nach hinten, während die Vertebralis vom Trachelo-mastoideus zum Obliquus colli inferior verläuft. Aus der Lage des Haematoms und der Blutung ist also unschwer die verletzte Arterie zu erkennen. Bei Verletzungen der Vertebralis kann die Blutung nach aussen relativ gering sein, weil sie von starker, straffer Muskulatur verdeckt wird, während bei der Occipitalis die Blutung reichlicher sein kann.

Die Blutung aus der Vertebralis stillt man zunächst durch Digitalcompression gegen den Processus carotideus, als wenn man die Carotis comprimiren wollte. Der Vorschlag Dietrich's, die Vertebralis im Nacken zwischen Occiput und Atlas oder Atlas und Epistropheus zu unterbinden, dürfte nicht ausführbar sein, weil die Arterie zu tief liegt und nach Durchschneidungen die Enden sich zurückziehen würden, so dass man sie schwer finden kann. Die einzige Stelle, wo man die Vertebralis am Halse unterbinden kann, ist der Zwischenraum zwischen ihrem Ursprunge aus der Subclavia und ihrem Eintritt in das Foramen intertransversarium des den sechsten Halswirbel.

Auch diese Operation wird von vielen Chirurgen, z. B. Luschka, getadelt, weil die Arterie zu tief liegt und hart nach einwärts von ihr Nervus vagus und sympathicus verlaufen. Ich bin der Ansicht, dass man die Arterie hier ganz gut unterbinden kann und es thun muss bei Aneurysmen des Gefässes oder Blutungen aus der Vertebralis. Man hat auch empfohlen, die Unterbindung der Arterie vom inneren Rande des Kopfnickers aus zu machen. Hier müsste, wie bei der Unterbindung der Carotis primitiva, der Hautschnitt geführt werden, der auch gehörig lang sein müsste, um die Theile zu finden. Die Vena jugularis communis und die Carotis sollten nach innen, der Kopfnicker und Vena jugularis externa nach aussen gezogen, und die Vertebralis aufgesucht werden. Nach aussen von der Arterie unter und neben dem Tuberculum carotideum liegt die Vena vertebralis. Chassaignac schlug einen grossen Schnitt am hinteren Rande des Kopfnickers vor, der dann noch nach einwärts gezogen werden sollte. Ich halte einen Schnitt zwischen beiden Portionen des Kopfnickers in der Fossa triangularis für die sicherste Methode.

XI. Arteria mammaria interna. Sie entspringt aus dem unteren Rande der Subclavia, gerade gegenüber dem Truncus thyreocervicalis oder auch der Vertebralis. Sie tritt dann sofort hinter den knorpeligen Theil der ersten Rippe und verläuft an der Innenfläche der Thoraxwand nach abwärts. An ihrer Ursprungsstelle aus der Subclavia ist sie von der Vena subclavia ganz verdeckt. Hier also ist es unmöglich, die Arterie zu unterbinden. Während des Verlaufes an der Innenfläche des Thorax liegt das Gefäss an der Aussenfläche der Vena mammaria interna und 1 Centimeter entfernt vom Rande des Sternums. Mit der Epigastrica superior geht die Arterie reichliche Anastomosen ein. In den beiden oberen Intercostalräumen, manchmal auch im dritten liegt sie unmittelbar auf der Pleura costalis, so dass mit der Arterie wohl fast immer die Pleura verletzt ist. In den folgenden Intercostalräumen ruhen die Vasa mammaria interna auf den Dentitionen des Triangularis sterni. Hier kann die Arterie ohne Eröffnung des Saccus pleurae verletzt sein und die Verletzung ist dann verhältnissmässig unbedeutend. Die Verletzungen dieser Arterie sind ziemlich häufig. War der Pleurasack geöffnet, so gingen fast alle Patienten zu Grunde, weil die chirurgische Hülfe nicht richtig war. Die Arterie kann verwundet werden, wenn ein Geschoss am Rande des Sternum eindringt oder durch einen Messerstich, der am Intercostalraum abgleitet und einen Rippenknorpel durchschneidet und dann in's Cavum pleurae eindringt. Zweimal sah ich bei einem Duell in Göttingen die Arterie verletzt. Sie wurde zwar

unterbunden, aber die Patienten gingen an Haematothorax zu Grunde. Nur einige Blutstrahlen spritzen nach aussen, dann hört der Blutaustritt auf, besonders wenn die Wunde durch Compressionsverbände geschlossen wird. Das Blut fliesst dann in's Cavum pleurae und der Haematothorax endet tödtlich, wenn die Arterie im Bereiche der obersten Intercostalräume verletzt ist. Die meisten Verletzungen verliefen tödtlich; die Fälle, wo Compression genügte, hatten glücklichen Ausgang.

Zur Unterbindung empfahl man einen Schnitt vom Rande des Sternum durch das Interstitium intercostale hindurch. Ist aber gerade in diesem die Arterie verletzt, so ziehen sich die Gefässenden zwischen die beiden Stücke der Rippen zurück und sind nicht zu fassen. Pauli in Göttingen eröffnete den Zwischenrippenraum und führte mit einer Aneurysmennadel den Unterbindungsfaden um die Arterie und um die Rippen. Die Ligatur hielt aber nicht, da die Rippen keinen guten Stützpunkt bildeten. Auch die Bildung eines Lappens ist unvortheilhaft. Ich rathe Ihnen, den Rippenknorpel zu reseciren; der Erfolg ist sicher. Man eröffnet die Pleurahöhle und beginnt oberhalb des Rippenknorpels die Resection, weil zuerst das centrale Ende unterbunden werden muss. So gut wie möglich wird von der Rippe das Perichondrium abgelöst, was, wenn die Rippen verknöchert sind, leichter ausführbar ist, als wenn sie knorpelig sind. Die Resection der Rippe ist, wie die Rippenverletzung überhaupt, ganz ungefährlich. Beim Empyem z. B. können ohne Schaden 3—4 Rippen entfernt werden, um die Brusthöhle zu eröffnen. Die Arterie wird dann oberhalb des Intercostalraums, wo sie verletzt ist, freigelegt und mit dem Elevatorium umgangen. Hält man sich dicht an der Rippe, so wird man dabei nicht die Pleura verletzen. Während man mit dem Elevatorium die Rippe in die Höhe drängt, schneidet man sie hart am Sternum ab; einige Centimeter davon entfernt wird die Rippe an einer zweiten Stelle durchtrennt. Manche Autoren geben an, die Arterie läge unter Umständen hinter dem Sternum, jedoch habe ich Dies noch nicht gesehen. Gewöhnlich wird es genügen, eine einzige Rippe zu reseciren; würde jedoch die Operation auf Schwierigkeiten stossen, so könnte die Resection einer zweiten Rippe die Technik erleichtern. Sind nun die beiden Enden der Mammaria interna von der Resectionswunde aus unterbunden, so ist, falls ein Haematothorax vorliegt, sofort die Pleurapunction event. die Thoracotomie zu machen, um das flüssige Blut zu entleeren und die Blutcoagula auszuräumen. Die Thoracocentese führt man in der Axillarlinie, etwa zwischen 6. und 7. Rippe, aus, und legt eine starke Canüle ein. Ist die Arterie weiter unterhalb, in den unteren Intercostalräumen verletzt und das Cavum pleurae

nicht eröffnet, weil es der Triangularis sterni geschützt hat, so kann man die beiden arteriellen Enden unterbinden oder die antiseptische Tamponnade derselben ausführen, eine Methode, die erst in neuerer Zeit zur Anwendung gelangte.

XII. Arteria axillaris. Sie liegt nahe der Clavicula in der Mohrenheim'schen Grube. Der Plexus axillaris liegt am meisten nach aussen, die Arterie in der Mitte und die Vene nach einwärts. Die Mohrenheim'sche Grube wird begrenzt vom Pectoralis minor und der Clavicula; unter dem Pectoralis major liegt die Arterie.

1. Unterbindung der Axillaris in der Mohrenheim'schen Grube. Besonders die Anatomen haben diese Methode verworfen, und zwar insofern mit Recht, als man einen convexen, halbmondförmigen Schnitt vom Proc. coracoideus unterhalb der Clavicula ausführte. Eine Blutung aus der Achselhöhle würde die Unterbindung an dieser Stelle kaum indiciren, weil die Collateralen leicht die Blutung wiederherstellen können. Kann man bei derartigen Blutungen nicht in der Axilla selbst operiren, so ist es einzig und allein richtig, die Art. subclavia oberhalb der Clavicula zu unterbinden. Soll bei einer Verletzung in der Mohrenheim'schen Grube die Axillaris unterbunden werden, dann empfiehlt es sich, eine Incision von der Clavicula in gerader Richtung nach abwärts zu machen. Findet man z. B. in einem solchen Falle ein Haematom, so muss die Arterie in ihrer ganzen Länge freigelegt werden, ebenso bei einer Schussverletzung. Der Schnitt folgt dem Laufe der Art. axillaris; die Pectorales major und minor müssen gespalten werden, und bei grossem Blutextravasat hat man die Arterie ganz an der Innenseite der Scapula, wohin sie das Haematom gedrängt hat, zu suchen. Prophylactisch würden Sie die Arterie zu unterbinden haben bei der Exarticulatio humeri oder bei der Exstirpation der Omoplata, endlich bei grossen Geschwülsten, welche die ganze Schultergegend überdachen, auch bei axillaren Tumoren, besonders Carcinomen der Achselhöhle (secundären Drüsencarcinomen nach primärem Mammacarcinom) kann die Unterbindung nothwendig werden. Die Arterie liegt hier sehr tief; demnach ist die Unterbindung, wie sie früher überall angegeben wurde, mittelst halbmondförmigen Schnittes, dessen Convexität nach unten sieht, von der Clavicula zum Proc. coracoideus, am Lebenden schwer ausführbar und ganz zu verwerfen.

2. Unterbindung der Axillaris in der Achselhöhle. Die Achselhöhle wird nach vorn durch den unteren Rand des Pectoralis major, nach hinten durch den Latissimus dorsi, nach innen vom Thorax, [illegible] aussen vom Humerus begrenzt. Macht man hier, wie vielfach

angegeben wird, den Schnitt zur Unterbindung der Axillaris an der vorderen Seite des Haarwuchses, so kann man leicht die Vena axillaris treffen. Hebt man den Arm in die Höhe, so spannt sich der Coracobrachialis und der Biceps an. Am hinteren Rande des ersteren liegt die Arterie mit dem Plexus brachialis, während die Vene weiter nach hinten liegt. Ganz sicher ist also ein Schnitt, der den hinteren Rand des Coracobrachialis freilegt. Wird der Arm senkrecht aufgehoben, so werden die Theile zu sehr gespannt. Am hinteren Rande des Coracobrachialis liegt der Nervus cutaneus externus, dann folgt der medius. Beide liegen nach vorn vor der Arterie. Hinter ihr liegt der N. radialis und ulnaris. Durch Erhebung des Armes werden die Verhältnisse noch schwieriger. Ich lasse daher den Arm in rechten Winkel zum Thorax stellen und führe dann den Schnitt am hinteren Rande des Coraco-brachialis zur Achselhöhle. Besonders bei Verwundungen der Arterie in der Achselhöhle ist diese Unterbindung indicirt; hingegen ist sie bei Blutungen aus dem Oberarm nicht zu empfehlen, weil die abgehende Profunda zu reiche Anastomosen mit der Brachialis besitzt und die Blutung wiederkehren würde.

3. Unterbindung der Axillaris im Zwischenraum zwischen Deltoideus und Pectoralis major. Der Pectoralis major setzt sich mit breiter Sehne an die Spina tuberc. maj. an. Die Clavicularportion bildet einen convexen Rand nach oben und der Deltoideus begrenzt diesen Raum. Für die Unterbindung nach Hunter würde diese Stelle ganz ungeeignet sein, denn in dieser Gegend entspringen aus der Axillaris viele und grosse Arterien, so dass durch Anastomosen die Blutung wieder hergestellt werden würde; es sind besonders die Circumflexa humeri anterior und posterior, Subscapularis, Circumflexa scapulae. Kann man bei Blutungen aus der Achselhöhle die Blutung nicht in dieser selbst stillen, so unterbinde man die Subclavia oberhalb der Clavicula. Die Axillaris liegt zwischen Pectoralis und Deltoideus sehr ungünstig, gerade unter der durch den Nervus medianus gebildeten Ansa. Hier würde sie schwer unterbunden werden können. Man führt den Hautschnitt so, dass der innere Rand des Deltoideus freigelegt wird. Die Gegend ist auch ferner ungünstig, weil die Vena cephalica in der Folge zwischen Pectoralis und Deltoideus liegt.

XIII. Arteria brachialis. Von der unteren Sehne des Latissimus dorsi heisst die Axillaris fortan Brachialis oder Humeralis bis zur Ellenbogenbeuge hin. Dicht unterhalb der Sehne des Latissimus dorsi entspringt die Profunda brachii, und daraus kann man schon schliessen, dass die Unterbindung der Brachialis nach Hunter zur Heilung von Aneurysmen in der Ellenbogenbeuge oder

Stillung von Blutungen am Vorderarm nicht ausreichen kann. Auch traumatische Aneurysmen in der Ellenbogengrube, z. B. nach Aderlass, werden nur selten durch Unterbindung nach Hunter geheilt, sondern sofort nach Unterbindung und Spaltung des Aneurysma entsteht starke Blutung aus den peripherischen Enden. Es muss also die Operation nach Antyllus, wo möglich mit Exstirpation des aneurysmatischen Sackes ausgeführt werden.

Die Brachialis läuft am inneren Rande des Biceps abwärts bis zur Ellenbogenbeuge. Sie wird vom Nervus medianus begleitet, der auf ihr liegt. Etwa 3 Ctm. oberhalb der Ellenbogenbeuge ändert der Nerv seinen Lauf, geht über die Arterie nach einwärts und tritt dicht unterhalb der Ellenbogenbeuge unter den Pronator teres, um unter den Muskeln des Vorderarms nach abwärts zu laufen.

Die Unterbindung der Arteria brachialis kann in der ganzen Länge des Oberarmes vorgenommen werden. Bei allen Verletzungen, auch bei traumatischen Aneurysmen der Arterie, ist stets die verletzte Gegend freizulegen, um das periphere und centrale Ende der Arterie zu unterbinden. Ist es schwierig, die Brachialis so zu unterbinden, so wende man die Hunter'sche Methode an. Dies wird aber selten erforderlich sein, und man unterbinde daher stets unterhalb und oberhalb der verletzten Stelle. Bei einem traumatischen Aneurysma mache man den Arm durch Umwickelung blutleer, incidire über dem Haematom da, wo die Narbe ist, spalte die Fascia humeri und entferne die Extravasate. Im Grunde liegt dann häufig die Arterie mit einem Loch. Um die Ligatur auszuführen, wird der Arm auf einen Nebentisch gelegt und der Biceps gefühlt. Ausserdem gewährt bei einem mageren Arm der Nervus medianus noch Anhaltspunkte. Nach Spaltung der Haut und Fascie trifft man den Nervus medianus, der nach aussen von der Arterie liegt. Leicht ist die Operation, wenn man genau am inneren Rande des Biceps den Schnitt führt. Bei spontan entstandenem Aneurysma operire man nicht ganz in der Nähe der Arterie, da die Arterienwandungen im Bereiche des Aneurysmas erkrankt sind.

Bei Verwundungen in der Ellenbogenbeuge ist die Unterbindung daselbst aber nicht nach Hunter indicirt. Hier liegt die Arterie unter der Aponeurose und am inneren Rande der Sehne des Biceps. Auf der Aponeurosis bicipitis liegt die Vena mediana basilica, welche sich nach aussen mit der Vena mediana cephalica verbindet; erstere ist ein Ast der Vena basilica, letztere der Vena cephalica, abgesendet von den Hauptästen zur Anastomose auf jener Aponeurose. Zum Aderlass wird die Vena basilica gewählt; sticht man zu tief, so trifft

man die Arterie, und es entwickelt sich ein traumatisches Aneurysma. Zur Heilung eines solchen Aneurysma's post phlebotomiam in der Ellenbogenbeuge wird die Constriction des Armes vorgenommen, das Aneurysma der Länge nach gespalten und die Blutcoagula entfernt. In der Tiefe der Wunde findet man die Arterie mit einem Loch. Centralwärts führt man eine Sonde ein, isolirt die Arterie, unterbindet und legt auch an das peripherische Ende eine Ligatur. Stets hat man darauf zu achten, ob unmittelbar oberhalb oder unterhalb der Wunde Arterienäste abgehen, da leicht durch Collateralcirculation das Blut wieder in die Arterie und nach aussen gebracht werden kann. Man muss daher immer die Arterie weiter präpariren und die Aeste unterbinden, oder die Arterie so weit als möglich exstirpiren und die zurückbleibenden Aeste unterbinden.

Man führt den Schnitt an der inneren Seite der Sehne des Biceps nach abwärts. Auf Schwierigkeiten stösst man bei Blutungen aus granulirenden Wunden in der Ellenbogenbeuge. Bei der Unterbindung nach Hunter kehrt die Blutung wieder. Man umsticht dann die Arterie, indem man an der blutenden Stelle eine Ligatur mit krummer Nadel um das Gefäss führt. Hüten muss man sich, den Medianus zu treffen, der hier einwärts von der Arterie liegt; man führe daher die Umstechungsnadel von innen nach aussen, da man sich dann von den Nerven entfernt.

XIV. Arteria radialis. Dicht unterhalb der Ellenbogenbeuge theilt sich die Arteria cubitalis in Radialis und Ulnaris. Letztere giebt die Interossea ab, die ganz in der Tiefe des Vorderarms auf der Membrana interossea gelegen nach abwärts läuft. Die Radialis steigt zwischen Supinator longus und Flexor pollicis longus nach abwärts und gelangt erst bei Beginn des unteren Dritttheils des Vorderarmes an die Oberfläche. Sie liegt unter der Fascia antibrachii, zwischen den platten Sehnen der beiden erwähnten Muskeln. Häufig muss man hier unterbinden, wenn die Arterie an dieser Stelle verletzt ist, und muss sich dann hüten, mit dem Hautschnitt, nach Trennung der Fascie, die Arterie zu verletzen, da die Haut sehr dünn ist. Gewöhnlich weicht aber die Arterie aus.

Die Unterbindung an dieser Stelle ist zur Stillung von Blutungen aus dem Arcus volaris profundus empfohlen. Dies hatte aber allein keinen Erfolg, denn die Blutung dauerte fort, da der Arcus auch von der Ulnaris gespeist wird. Dicht oberhalb des Handgelenks geht die Arteria radialis über das Os multangulum majus und dann unter der Sehne des Extensor pollicis longus zum Handrücken. Dann geht die Arterie in die Tiefe, durchbohrt nach Abgabe vieler Aeste, z. B. an den Flexor pollicis brevis, diesen Muskel selbst und liegt

in der Tiefe der Vola unter dem Flexor digitorum communis profundus. Aber auch die Ulnaris giebt einen Ramus profundus ab und versieht den Gefässkranz mit Blut. Zur Bildung des Arcus volaris sublimis verbindet sich der Ramus superficialis der Radialis mit demjenigen der Ulnaris. Um Blutungen in der Vola manus zu stillen, müsste man also mit der Radialis auch die Ulnaris unterbinden, aber auch dies hat keinen Erfolg, da die Arteria interossea noch Anastomosen bildet. Nur die Unterbindung an Ort und Stelle der Verletzung kann sicheren Erfolg geben. Man macht die Extremität blutleer, spaltet das Haematom und unterbindet an Ort und Stelle die Arterie. Die Arteria radialis wird von keinem Nerven begleitet. Der Nervus radialis geht zum Dorsum antibrachii, versorgt hier den Tastsinn der Haut auf Hand- und Armrücken und versieht durch Aeste die Extensoren der Hand.

XV. Arteria ulnaris. Sie liegt im unteren Drittheil des Vorderarmes ziemlich nahe unter der Haut, aber nicht so oberflächlich wie die Radialis; die Unterbindung kann daher schwieriger sein. Ist sie vorhanden — sie fehlt nicht selten — so liegt sie zwischen Flexor carpi ulnaris und Flexor digitorum communis profundus. Nach innen von der Arterie liegt der Nervus ulnaris; er kommt bei der Unterbindung gar nicht zu Gesicht. Bei der Unterbindung richtet man sich ganz nach der Sehne des Flexor carpi ulnaris, welcher sich am Os pisiforme festsetzt. Dieser Knochen giebt einen sicheren Wegweiser, um den Rand der Sehne des Muskels nicht zu verfehlen. Nach Durchschneidung der Haut durchtrennt man die oberflächliche und tiefe Armfascie, welch' letztere den Flexor digitorum communis sublimis enthält, um unmittelbar darunter die Arterie zu finden. Unter der Sehne des Flexor carpi ulnaris liegt der Nervus ulnaris, der, wie gesagt, gar nicht bei der Unterbindung der Arteria ulnaris zu Gesicht kommt.

XVI. Arcus volaris. Der Arcus volaris sublimis liegt unter der Fascia palmaris und wird vorzugsweise von der Arteria ulnaris gespeist, die mit einem sehr dünnen Aste der Radialis eine bogenförmige Anastomose bildet. Dieser Ast geht von der Radialis ab, bevor sie zum Handrücken sich begiebt, und anastomosirt mit einem starken Aste der Ulnaris. Der Arcus volaris profundus wird hauptsächlich von der Radialis gebildet und erhält einen nur kleinen Ast von der Ulnaris. Die Arteria princeps pollicis kann man isolirt bei directen Verwundungen der Arterie an dieser Stelle unterbinden. Die Unterbindung nach Hunter ist bei Blutungen aus dem Arcus volaris nicht sicher. Verletzungen des einen oder anderen Arcus sind ziem-

lich häufig durch Stich u. s. w. Ist die Wunde klein und blutet es nicht nach aussen, dann bildet sich sofort ein Haematom in der Tiefe. Die Hautwunde kann heilen, und dann hat man ein Aneurysma traumaticum mit Pulsationen vor sich. Bei nicht ruhiger Haltung der Hand vergrössert sich dies Aneurysma und es können starke Blutungen und Verjauchung eintreten. Die Unterbindung der Radialis und Ulnaris allein und auch beider hat bei derartigen Verletzungen keinen Erfolg wegen der Anastomosen mit der Arteria interossea. Man hat zur Heilung von Blutungen und Aneurysmen in der Hand Compressorien erfunden, deren Anwendung ich strengstens widerrathe. Häufig entstanden durch die Compressorien Jauchungen, die zur Amputation führten; und selbst eine moderne antiseptische Compression dürfte nur selten zum Ziele führen. Middeldorpf in Breslau wollte durch temporäre Ligatur, die er percutane Umstechung nannte, die Blutung stillen. Ein starker Seiden- oder Metallfaden wird in zwei gerade Nadeln eingefädelt. Die eine wird durch das Interstitium zwischen Os metacarpi tertium und quartum gestossen, die andere durch dasjenige zwischen Zeige- und Mittelfinger. Auf die blutende Wunde wird eine nasse Compresse gelegt, die Ligatur angezogen und über einem auf das Dorsum manus gelegtes Polster geschnürt, so dass eine Compression zu Stande kommt. Der Druck aber, den die zusammengeschnürten Ligaturen vermöge der Compresse ausüben, wird von der Haut nicht ertragen. Die Haut entzündet sich und wird gangränös, so dass Verjauchung entstehen kann. Es giebt nur eine Methode zur Stillung von Blutungen und Heilung von Aneurysmen in der Hohlhand: Freilegung der Arterien und Unterbindung in loco. Man macht die Hand blutleer und führt den Schnitt entweder direct durch die Wunde oder das Aneurysma. Man geht auf die Fascia palmaris vor und spaltet dieselbe, sieht man dann z. B., dass der Arcus volaris profundus verletzt ist, so lässt man das Bündel der Beugesehnen auseinanderziehen und räumt das Haematom aus. Entdeckt man ein Loch in der Arterie, oder erblickt man die Enden des quer durchschnittenen Gefässes, so legt man an die wohl isolirten Gefässlumina Ligaturen an. Alle blutenden Aeste müssen von einem ausgiebigen Schnitt aus freigelegt und sorgfältig doppelt unterbunden event. zwischen je zwei Ligaturen quer durchschnitten werden. Nach Desinfection der Wunden wird die Haut mit Catgut genäht und ein leichter Compressivverband angelegt.

XVII. Aorta abdominalis und ihre Aeste. 1. Die Aorta abdominalis liegt unter dem Saccus peritonei vor der Wirbelsäule, rechts von ihr befindet sich die Vena cava inferior., an der

vorderen Fläche des 4. Lendenwirbels befindet sich die Theilungsstelle in die Iliacae communes; eine geplante Ligatur könnte selbstverständlich nur unterhalb des Abganges der Nierenarterien zur Ausführung gelangen. Die Aorta abdominalis wurde zuerst von Cooper, am 25. Juni 1817 unterbunden, darauf mit veränderter Methode von Murray. Im Ganzen ist es sechs Mal geschehen, und zwar stets mit unglücklichem Ausgang. Der Kranke von Cooper starb 40 Stunden nach der Operation an Gangrän der Extremität, deren Iliaca externa von einem grossen Aneurysma befallen war. Ein von Monteiro in Rio Janeiro Operirter lebte 10 Tage. Versuche der Art an Thieren zeigen, dass nach der Unterbindung sofort Lähmung der hinteren Extremitäten entsteht, die sich jedoch nach einiger Zeit völlig verlieren kann. Gangrän der unteren Extremität entsteht bei Thierversuchen, wenn sorgfältig operirt wird, nicht danach. Man fand in dem Falle von Cooper eine so bedeutende Ausdehnung der Arterienanastomosen, die das Blut zur unteren Extremität führen, dass man nur annehmen darf, die Unterbindung der Aorta könne bei Menschen mit Erfolg ausgeführt werden. Die letzten Lumbalarterien der Aorta sind in dem Falle sehr stark ausgedehnt, ebenso die Ileolumbalis, Circumflexa femoris interna und Circumflexa ilei. Auch die Anastomosen zwischen Mammaria interna und Epigastrica inferior kommen für die Entwickelung des Collateralkreislaufes wesentlich in Betracht. Das Blut konnte also in kurzer Zeit wieder in die Extremität gelangen. Cooper meint, die Gangrän des linken Beines sei wahrscheinlich erfolgt, weil das Aneurysma so gross war, dass dadurch die Wiederherstellung der Circulation durch Erweiterung der anastomotischen Aeste unmöglich gemacht wurde. Dennoch müsste man bei frischer Verwundung oder Aneurysma der Iliaca, das zu platzen droht, die Unterbindung vornehmen, um den Kranken nicht verbluten zu lassen, wenn auch wenig Hoffnung auf Erfolg vorhanden ist. Indicirt ist die Unterbindung bei grossen Aneurysmen der Iliaca communis und externa. Frische Verletzungen werden selten dazu Anlass geben, da sie schneller tödtlich werden, als Hilfe eintreten kann.

Die Unterbindung selbst wurde in verschiedener Weise ausgeführt; Cooper machte die Laparotomie, ein Schnitt ven 12—14 Cm. Länge in der Mitte zwischen Spina anterior superior ossis ilei und Nabel öffnete das Abdomen; dann öffnete er das Peritoneum, schob die Därme zur Seite und gelangte zur Aorta. Murray empfahl die Eröffnung des Peritoneum zu vermeiden, dasselbe vom extraperitonealen Bindegewebe abzustreifen und so zur Aorta zu gelangen. Diese Operation fand mehr Beifall als die erste, sein Schnitt verläuft an der linken

Seite der Bauchwand bogenförmig mit gegen den Nabel convexer Krümmung. Maas rieth in neuerer Zeit einen Schnitt am vorderen Rande des Quadratus lumborum auszuführen und so retroperitoneal die Aorta aufzusuchen. Ein langer Schnitt wird an der linken Seite der Wirbelsäule zwischen Spina anterior superior und Nabel, aber näher der ersteren, gemacht, Haut und Bauchmuskeln werden vorsichtig durchschnitten, bis der Saccus peritonei freiliegt. Dann wird die Wunde vergrössert und der Peritonealsack von der Beckenhöhle bis zur Wirbelsäule abgelöst, bis man zur Aorta gelangt. Ich würde die Methode Cooper's empfehlen, denn das Abreissen von extraperitonealem Bindegewebe bewirkt immer Blutungen, und besonders ist es unmöglich die so tiefe Wundhöhle rein zu erhalten, da man sie nicht drainiren kann. So entstehen die sehr gefährlichen Verhaltungen von Wundsecret. Man muss also, um zur Aorta zu gelangen, von der Bauchhöhle aus das Peritoneum, das die Aorta deckt, durchschneiden, die Darmstücke zur Seite schieben und die Arterie mit der Ligatur umgeben. Die Theilungsstelle der Aorta in die Iliaca communis dextra und sinistra liegt in der Verbindungslinie des höchsten Punktes der Crista ossis ilei mit dem Nabel. Beim Hängebauch ist dies natürlich nicht so. Die Unterbindung selbst wird mit carbolisirter Seide oder Catgut gemacht, die Wunde wie bei der Laparotomie drainirt und verbunden.

2. Arteria iliaca communis. Die Theilung der Aorta in die Iliacae communes befindet sich in der Höhe der Verbindungslinie des höchsten Punktes der Crista ossis ilei mit dem Nabel. Jede Iliaca theilt sich in Iliaca interna oder hypogastrica und externa oder cruralis in der Höhe der Spina anterior superior. Die Länge der Iliaca communis ist gleich dem Abstande des Nabels von einer Linie, die man sich gezogen denken kann von einer Crista zur andern. Die Operation ist öfter ausgeführt worden; die Unterbindung ist zwar etwas sicherer als die vorige, aber doch nicht ganz sicher. Dass 28 pCt. Sterblichkeit dabei vorhanden sei, ist unrichtig. Stevens hat die Operation zuerst gemacht, nach ihm Atkinson, Mott und White. Indicirt ist die Unterbindung bei Blutungen aus der Arterie und Aneurysmen in dieser Gegend. Ferner kann sie nöthig werden bei Blutungen aus der Glutaea und Ischiadica, wenn die directe Unterbindung der blutenden Arterie und die Hunter'sche Ligatur der Hypogastrica nicht möglich ist. Ist die Glutaea oder Ischiadica ganz durchschnitten, so zieht sie sich in die Bauchhöhle hinein und ist vom Hinterbecken aus nicht aufzufinden. Die Blutung ergiesst sich in die Beckenhöhle. Auch die Hypogastrica kann in einem solchen Falle un-

möglich unterbunden werden, weil Alles von Blutcoagulis bedeckt und die Arterie nicht aufzufinden ist. Die Unterbindung der Iliaca communis kann in doppelter Weise ausgeführt werden, entweder mit Eröffnung oder mit Abstreifung des Saccus peritonei. Welche Methode die bessere, ist unbekannt; gewöhnlich hat man die Arterie ohne Eröffnung des Peritonealsackes unterbunden und würde auch ich diese Methode vorziehen. Ein 12 Ctm. langer Schnitt beginnt gerade über dem Annulus inguinalis ext. und verläuft in einem nach unten convexen Bogen gegen die Spina anter. superior. Sie können auch eine Incision machen, die parallel mit der Arteria epigastrica und nach aussen von ihr beginnt und über dem Ligamentum Poupartii in einer Ausdehnung von 5 Zollen verläuft. Die Haut und Muskeln, Obliquus internus und externus, Transversus abdominis, Fascia transversa, werden zwischen zwei Pincetten durchschnitten, um den Peritonealsack nicht zu verletzen. Ist letzterer in der ganzen Länge der Wunde freigelegt, so streift man ihn vom retroperitonealen Bindegewebe ab. Die Unterbindung und Auffindung der Arterie ist stets schwierig, besonders bei stark entwickeltem Abdomen. In den meisten Fällen mit tödtlichem Ausgange erfolgte dieser durch ein retroperitoneales Oedem, das acute purulente Oedem Pirogoff's. Mit antiseptischen Cautelen wird der Erfolg wohl günstiger sein. Mit Eröffnung des Peritonealsackes wird die Unterbindung, wie ich meine, wohl sicherer sein, denn auch die Iliaca externa wird kaum mit gutem Erfolge extraperitoneal unterbunden werden. Dabei ist aber zu bedenken, dass man diese leichter findet, keine Wundsecretverhaltung stattfindet und der Peritonealsack nicht abgerissen zu werden braucht.

3. Arteria iliaca externa. Abernethy hat 1796 die Operation zuerst ausgeführt, allerdings mit tödtlichem Ausgange. Später sind auch erfolgreiche Ligaturen der Iliaca externa veröffentlicht worden. Nach der Ligatur gelangt das Blut durch die Anastomosen der Aeste der Hypogastrica (Glutaea, Ischiadica, Pudenda interna etc.) mit den Aesten der Profunda, ferner durch Anastomosen dieser Arterie resp. ihrer Aeste (z. B. Epigastrica mit Mammaria interna etc.) in die untere Extremität. Die Iliaca communis theilt sich in Interna und Externa ziemlich genau in der Höhe der Spina anterior superior, wobei natürlich die Grössenverhältnisse in Betracht kommen. Mit leichter Bogenkrümmung geht sie nach aussen und hinten und etwas nach der Oberfläche strebend am inneren Rande des Psoas durch die Beckenhöhle und tritt durch die Lacuna vasorum als Femoralis communis über den Ramus horizontalis ossis pubis hinab. Bevor die Iliaca externa in den Schenkelcanal eintritt, giebt sie die Epigastrica

nach einwärts und Circumflexa ilei nach aussen als einzige Aeste ab. Die Vena iliaca externa liegt links etwas nach innen, rechts mehr hinter der Arterie, was bei der Unterbindung wichtig ist, da man leicht die Vene verletzen kann, wenn man die Arterie isoliren will. Ist die Arterie hoch zu unterbinden, so ist auch noch der Ureter zu beachten; links läuft er unmittelbar nach der Theilung über die Arterie, rechts liegt er noch mehr auf derselben, so dass er leicht getroffen werden könnte. Die Unterbindung ist sehr wichtig und giebt im Vergleich zu derjenigen anderer grosser Arterien gute Resultate. Dies liegt daran, dass sie in ihrem Verlaufe bis zur Lacuna vasorum keine Collateralen abgiebt und keinen Bewegungen ausgesetzt ist. Diese beiden Uebelstände finden sich aber bei der Femoralis communis, und bei ihrer Unterbindung entstehen daher leicht Nachblutungen. Die Engländer wollen daher schon lange die Art. femoralis communis gar nicht, sondern nur die Iliaca externa unterbinden. Das widerrathe ich jedoch, da man die Femoralis communis schon mit gutem Erfolge unterbunden hat und bei Verletzungen der Arterie und Aneurysma traumaticum unterbinden muss. Unterbindet man nämlich bei einem Aneurysma traumaticum der Femoralis die Iliaca externa, so wird die Geschwulst und Pulsation zwar geringer, aber nur auf kurze Zeit und bald verhält sich die Geschwulst wie vorher. Wollte man die Iliaca externa nach Hunter unterbinden, so würde man so früh als möglich hinterher die Unterbindung der verletzten Femoralis oberhalb und unterhalb der Wunde folgen lassen müssen. Die Unterbindung der Iliaca externa nach Hunter ist bei Blutungen aus dem Oberschenkel indicirt, wo man der blutenden Stelle nicht beikommen kann, z. B. bei Schussfracturen des Oberschenkels, wo bald nach der Verletzung eine Hämorrhagie eintritt. Aus den Schussöffnungen folgt leicht Blutung, und es ist die Iliaca zu unterbinden, denn die Unterbindung der Femoralis communis könnte leicht Gangrän der Extremität erzeugen und würde vor einer Nachblutung nicht sichern, da von ihr die Arteriae perforantes zum Collum femoris gehen. Ich habe die Arterie im Jahre 1864 mit gutem Erfolge unterbunden. Bei der Unterbindung ist besonders die Lage des Saccus peritonei zu untersuchen, der die Arterie in vier Fünfteln ihrer Länge bedeckt, dann schlägt er sich nach aufwärts an den Bauchdecken in die Höhe und ein Fünftel der Arterie liegt so, dass das Peritoneum bei der Unterbindung nicht in Betracht kommt. Die Stelle, wo die Arterie nicht vom Saccus peritonei bedeckt wird, befindet sich etwa 1 Ctm. oberhalb des Ligamentum Poupartii; dies ist wichtig, da man hier die Unterbindung oft ausführen kann. Wäre hier eine Verletzung, so müsste höher unterbunden und der Peritoneal-

sack nach Eröffnung der Bauchdecken in die Höhe geschoben werden. Die Lage der Arterie ist ziemlich genau zu bestimmen, wenn man eine Linie von der Spina anterior superior gezogen bis zur Symphyse halbirt. Oft fühlt man die Arterie auch pulsiren. Dann führt man einen fast horizontalen Schnitt, der etwas in die Höhe steigt, oberhalb des Ligamentum Poupartii nach aufwärts, spaltet langsam und vorsichtig dem äusseren Schenkel des Bauchringes gegenüber und 2 Querfinger breit von der Spina sup. ant. ossis ilei den Panniculus, die Fascie und Obliquus externus in ganzer Länge. Die Fasern des Obliquus internus werden zwischen zwei Pincetten durchschnitten. Die Schichten der Bauchdecken müssen immer in ganzer Länge des Hautschnittes durchschnitten werden, da man sonst nicht den genügenden Raum hat. Dann folgt die Fascia transversalis abdominis und nach aussen Fasern vom Transversus abdominis. Die Fascie ist vorsichtig zu durchschneiden, da hinter ihr das Peritoneum liegt; man trenne sie lieber durch Druck zwischen zwei Pincetten, als durch Schnitt. Hierauf gelangt man auf lockeres Bindegewebe, bei fetten Individuen auf Fettmassen, die mit dem Finger schonend in die Höhe gehoben werden. Ein Assistent drängt mit zwei hakenförmig gekrümmten Fingern das Peritoneum stumpf und vorsichtig in die Höhe. Fett und Lymphdrüsen, welche die Arterie decken, werden fortgenommen und die Ligatur, wenigstens an der linken Seite, von innen nach aussen um die Arterie geführt. Die Vene muss dabei von der Arterie isolirt werden. Man hüte sich, beim Umgehen der Arterie mit der Ligatur, die Vene zu verletzen. Es müsste bei einem solchen Missgeschick Arterie und Vene unterbunden werden. Soll die Iliaca externa höher unterbunden werden, so wird der Schnitt in derselben Weise angefangen, aber weiter nach aufwärts und von der Spina anterior superior entfernter geführt. Der Saccus peritonei wird abgestreift, um die Arterie bald nach ihrem Ursprunge aus der Iliaca communis zu isoliren und unterbinden zu können. Die Wunde wird unter antiseptischen Cautelen drainirt und genäht.

Um die Wunde in der Beckenhöhle zur primären Verklebung zu bringen, legt man einen antiseptischen Compressivverband an. Bei Secretverhaltungen, welche nicht durch foudroyantes Oedem letal endigen, kann eine Eiterung entstehen, welche durch Arrosion der Gefässe Abscessblutungen veranlasst, die den Patienten in grosse Gefahr bringen. Die Ligatur an einem höheren Punkte kann bedingt sein durch Aneurysma traumaticum arteriae femoralis. Wird die Femoralis unterhalb des Ligamentum Poupartii verletzt, so streift das Haematom allmälig das perivasculäre Bindegewebe ab, geht unter das

Ligament nach der Richtung des Gefässes bis zur Bauchhöhle, und es resultirt eine pulsirende Geschwulst, die in die Bauchhöhle hineinragt. Leicht kann man diese dann mit einem Aneurysma der Iliaca externa oder communis verwechseln. Die Engländer nannten ein Aneurysma, dessen Blutmassen die Gewebe verdrängen und weit hinaufschieben können, ein dissecting aneurism. In einem solchen Falle von Aneurysma dissecans arteriae femoralis ist die Iliaca externa zu unterbinden, nur höher oben aufzusuchen als in der Norm, weil sie durch die Blutmassen medianwärts verdrängt wird.

4. Arteria iliaca interna sive Arteria hypogastrica. Sie geht von der Theilungsstelle der Iliaca communis gerade nach abwärts in das kleine Becken und liegt, von der gleichnamigen Vene begleitet, hart an der Synchondrosis sacro-iliaca. Die Unterbindung ist wegen der Schwierigkeit der Operation nur selten zur Ausführung gelangt. Indicirt ist die Unterbindung bei Verletzungen der Arteria glutaea oder ischiadica, welche ohne dieselbe häufig tödtlich verliefen, da man von aussen die Blutung zu stillen ausser Stande war. Das straffe Gewebe hindert bei Verletzungen in dieser Gegend das Blut am Austreten und dasselbe drängt sich in die Beckenhöhle. Will man in loco unterbinden, dann ist man vor Blutcoagulis und blutig suffundirtem Gewebe ausser Stande, das blutende Gefäss zu finden. Die einzige Rettung in einem solchen Falle ist die Ligatur der Iliaca interna. Die Operation muss möglichst schnell zur Ausführung gelangen. Der Schnitt ist derselbe, wie zur Ligatur der Iliaca externa, reicht nur erheblich weiter nach aufwärts und ist mehr von der Spina superior anterior entfernt. Das freigelegte Peritoneum wird zur Seite geschoben, auf dem Psoas liegt die Arterie. Ich habe die Arterie bei einem jungen Manne, der im Pistolenduell verwundet war, mit Erfolg unterbunden. Zur Ligatur der Arteria ischiadica (Glutaea inferior) liegt der Kranke auf dem Bauche. Die Incision beginnt an der Spina posterior inferior, längs der Fasern des Glutaeus maximus gegen die äussere Seite der Tuberositas ossis ischii durch Haut und Fettgewebe. So wird der Rand des Ligamentum tuberoso-sacrum freigelegt, welches sich an das Os sacrum ansetzt. Die Arterie liegt auf dem Ligamentum spinoso-sacrum. Die Glutaea superior kann von einem Schnitte von der Spina super. poster. ossis ilei gegen den grossen Trochanter aufgesucht werden; man trennt Glutaeus maximus und medius, und gelangt so auf die Arterie. Auch bei dieser Operation muss der Kranke auf dem Bauche liegen.

XVIII. Arteria femoralis. Dicht vor ihrem Eintritt in den Annulus cruralis giebt das Gefäss die Epigastrica und Circumflexa ab. Im Canalis cruralis giebt sie oft die Arteria obturatoria ab. Viele Varietäten

kommen bei dem Verlaufe dieses Gefässes vor. Die Arterie liegt zwischen Vena und Plexus cruralis. Von letzterem wird sie durch das Ende des Ileopsoas geschieden. Ebenso ist die Arterie von der Vena cruralis durch ein Blatt der Fascie getrennt. Die Femoralis communis ist etwa 1,5 Ctm. lang, bis sie sich in Femoralis externa und profunda theilt. Erstere läuft mehr an der Oberfläche bis zu dem Schlitz in dem fibrotendinösen Canale, welcher vom Vastus internus und Adductor magnus gebildet wird.

Die Profunda entspringt mehr nach aussen und hinten, versorgt das Hüftgelenk und das Collum femoris, und anastomosirt mit der Glutaea und Ischiadica. Bei einem Aneurysma popliteum hat daher die Unterbindung der Femoralis keinen Erfolg, da das Blut aus der Hypogastrica in die Profunda gelangt und die Blutung wiederkehrt. Die Theilung der Femoralis communis in externa und profunda erfolgt gewöhnlich in der Höhe der Basis des Trochanter major. Als prophylactische Operation ist die Unterbindung der Femoralis communis indicirt bei der Exarticulatio coxae. Macht man diese mit hinterem Lappen, dann unterbinde man vor der Durchschneidung der Weichtheile an der vorderen Seite zunächst die Femoralis communis.

Macht man einen vorderen Lappen, so kann ein Assistent im Lappen die Arterie comprimiren und man braucht das Gefäss nicht vorher zu unterbinden. Ebenso kann die prophylactische Unterbindung bei Exstirpation grosser Geschwülste in der Schenkelbeuge indicirt sein und zur Stillung von Blutungen aus der Vena femoralis, wo die peripheren Ligaturen der Vene durch den Blutdruck immer wieder gesprengt werden können. Ebenso ist die Arterie bei Verletzungen derselben zu unterbinden. Wird nicht oberhalb und unterhalb der Verwundung unterbunden, dann kann die Entwickelung eines Aneurysma femorale zu Stande kommen, welches ausser anderen Gefahren auch gelegentlich eine Caries coxae veranlassen kann. In einem solchen Falle musste ich ausser der Operation des Aneurysmas die Resectio coxae ausführen und später, weil die Zerstörung der Theile sich als zu ausgedehnt erwies, die Exarticulation im Hüftgelenke folgen lassen. Bei nicht sehr fettleibigen Individuen kann man bei der Unterbindung der Femoralis die Aorta abdominalis digital gegen die Wirbelsäule comprimiren. Zur Stillung von Blutungen aus den unteren Extremitäten oder zur Heilung spontaner Aneurysmen daselbst z. B. der Poplitea, hat die Unterbindung der Femoralis keinen Werth. Desault unterband die Arterie zuerst (1785) und Hunter später bei Aneurysma popliteum.

Bei der Ligatur nimmt der Kranke die Rückenlage ein. Etwa in der

Mitte des unteren Randes des Poupart'schen Bandes führt man den Schnitt gerade nach abwärts. Nach Durchschneidung von Haut und Panniculus gelangt man auf eine Schicht von Bindegewebe mit vielen Lücken, Fascia cribriformis, in der Lymphdrüsen liegen. Hierauf wird die Fascia lat. durchschnitten, unter welcher unmittelbar die Arteria femoralis liegt. Kommt man auf die Vene, so wendet man sich sofort nach aussen, gelangt man auf den Plexus femoralis, so geht man nach innen.

XIX. Arteria femoralis externa. Die Theilungsstelle der Femoralis communis liegt 4,5 Ctm. unter dem Ligamentum Poupartii, jedoch ist Dies nicht constant. Zuweilen erfolgt die Theilung schon in der Bauchhöhle und muss man stets auf Anomalien gefasst sein. Die Arterie verläuft in schräger Richtung nach einwärts in einer Linie, die man sich gezogen denkt von der Mitte des Ligamentum Poupartii zum Condylus internus femoris. Ihre Unterbindung ist bei Verletzungen der Arterie indicirt. Man muss also auf allen Punkten, wo sie verletzt ist, einschneiden und Ligatur anzulegen suchen. Nach Schussverletzungen kann es nöthig werden, die Arterie nach Hunter zu unterbinden. Die angenehmste Unterbindung der Femoralis externa ist im Bereiche des unteren Winkels der Fossa ileo-pectinea, die nach aussen vom Sartorius, nach innen vom Pectineus begrenzt wird. Zur Unterbindung weiter abwärts am Schenkel legt eine Incision den Sartorius frei, der Muskel wird nach aussen gezogen, unter ihm liegt die Arterie. Die Vene liegt nach hinten von der Arterie. Zuweilen liegt der N. saphenus schon hier auf der Arterie, gewöhnlich jedoch erst tiefer unten. Zur Unterbindung der Femoralis in der Mitte des Oberschenkels wird der Sartorius freigelegt, nach unten verfolgt und nach aussen gezogen. An dieser Stelle findet man stets den Nervus saphenus auf der Arterie liegen.

XX. Arteria poplitea. Nachdem die Femoralis durch den fibrotendinösen Canal getreten ist, der vom Vastus internus und Caput magnum tricipitis gebildet wird, wendet sie sich mehr nach einwärts und hinten zur Kniekehle, und führt hier den Namen Arteria poplitea. Die Kniekehle wird begrenzt nach aussen von der Bicepssehne, nach einwärts vom Semitendinosus und Semimembranosus, von denen ersterer am meisten nach innen liegt, nach unten von den beiden Gastrocnemiusköpfen, die oben von den Femurcondylen entspringen. In diesem Raume liegen die Vasa und der Nervus popliteus. Die Arterie liegt unmittelbar nach aussen vom Rande des Semimembranosus und wird von der Vena poplitea gedeckt, die etwas nach aussen verschoben ist. Weiter nach aussen und oberflächlicher als die Gefässe

liegt der Nervus popliteus. Die Kniekehle ist als chirurgisches Dissectionsfeld sehr gefürchtet. Bei extendirtem Unterschenkel verläuft die Arterie ziemlich gestreckt, bei Flexion desselben bildet sie eine S-förmige Krümmung. Starke Dehnung der Arterie kann daher Zerreissung der Intima zur Folge haben und ein Aneurysma popliteum bedingen. Bei gewaltsamer Streckung der Kniegelenksankylosen könnte besonders bei elenden Individuen Gefässzerreissung oder Venenthrombose mit consecutiver Gangrän des Unterschenkels zu Stande kommen. Die Arterie giebt in der Nähe des Kniegelenkes die Arteriae articulares (superiores, inferiores und media) ab, welche das Rete articulare genu bilden, und spaltet sich, nachdem sie unter den Soleus getreten ist, in Tibialis antica und postica, bisweilen auch in Tibialis postica und peronea, während dann die Tibialis antica höher abgeht.

Letztere verlässt nun die Kniekehle, geht durch einen Spalt der Membrana interossea und tritt an die vordere Seite des Unterschenkels. Die Arteria poplitea wird von der Gelenkkapsel nur durch den Musculus popliteus geschieden. Aneurysmen der Poplitea sind daher auch dem Gelenke sehr gefährlich und es entsteht unter Umständen so hochgradige Gelenkcaries, dass die Amputatio femoris indicirt sein kann.

Die Arterie ist im Ganzen selten unterbunden worden. Bei einem spontanen Aneurysma dürfte die Unterbindung der Arterie dicht oberhalb und unterhalb der Geschwulst schwer auszuführen sein, da Venen, Arterien und Nerven bei diesem pathologischen Processe in der Kniekehle so verschmolzen zu sein pflegen, dass man die Arterie kaum isoliren kann; würde man die Vene mit unterbinden, dann könnte Gangrän der Extremitäten entstehen. In neuerer Zeit sind Poplitealaneurysmen jedoch wiederholt radical mit Exstirpation des Sackes exstirpirt worden. Bei frischen Verwundungen kann die Ligatur der Arterie zur Ausführung gelangen. Die alten Kriegschirurgen machten bei allen Gelenkschussfracturen die Amputation, besonders wenn noch wichtige Gefässe verletzt waren. Die Lehre von den Resectionen und die Antisepsis haben die Anzahl dieser Amputationen glücklicherweise reducirt. Bei Schussfracturen des Kniegelenkes mit Verletzung der Arteria poplitea habe auch ich bisher stets amputirt.

Die Unterbindung der Femoralis hat bei Verletzung der Poplitea keinen Erfolg, wenn auch die Pulsationen und Blutungen geringer wurden, so stellten sie sich doch wegen der vielen Collateralen wieder her und die Verblutung erfolgte in vielen Fällen. Zur Unterbindung der Poplitea liegt der Kranke auf dem Bauche, oder, da die Bauchlage für das Einleiten der Narcose unzweckmässig ist, in halber

Bauchlage. Der Esmarch'sche Schlauch wird angelegt und genau der Semimembranosus aufgesucht, indem man ihn in der Fossa poplitea zu fühlen sich bestrebt. Am Aussenrande des Muskels wird ein 6—8 Ctm. langer Schnitt in die Fossa poplitea geführt, Haut, Panniculus und Fascia poplitea werden durchschnitten. Der freigelegte Rand des Semimembranosus wird nach einwärts gezogen und vorsichtig weiter zergliedert, wobei man gewöhnlich zunächst die Vena poplitea zu Gesichte bekommt. Nach einwärts vom Nervus popliteus muss die Vene zum Vorschein kommen und von dieser gedeckt die Arterie. Die Vene ist mit der Arterie ziemlich fest durch Bindegewebe verbunden und man muss sie sehr vorsichtig von dieser isoliren. Schon mit der Hohlsonde kann die Vene leicht verletzt werden. Ihre Verletzung halte ich für gefährlicher als diejenige der Arterie. Die Operation wird sehr erschwert, wenn man den Hautschnitt nicht möglichst genau auf den Innenrand des Semimembranosus führt. Die freigelegte Arterie wird vorsichtig isolirt und unterbunden.

XXI. Arteria tibialis antica. Sie entspringt wie die Poplitea in der Höhe des unteren Randes des Musculus popliteus, steigt von der Kniekehle durch das Ligamentum interosseum zwischen Tibia und Fibula nach vorn und gelangt so zur vorderen äusseren Seite des Unterschenkels. Hier hat die Arterie einiges Interesse. Sie giebt eine Menge kleinerer Aeste ab und tritt dann über das Fussgelenk sehr nahe unter dem Ligamentum cruciatum und gelangt als Dorsalis pedis oder Pediaea auf den Rücken des Fusses. Hier liegt sie zwischen der Sehne des Extensor longus pollicis und dem Muskelbauche des Extensor brevis, entsprechend dem ersten und zweiten Os metatarsi. Wird die Arterie in der Höhe ihres Durchtrittes durch die Membrana interossea verletzt, also unterhalb des Capitulum fibulae und in der Höhe der Tuberositas tibiae, so kann sie bei querer Durchtrennung sich nach der Fossa poplitea in die Höhe ziehen und dort ein Haematom bilden. Ist ein Schuss unterhalb der Tuberositas tibiae durchgedrungen und hat die Arterie zerrissen, dann unterbindet man sie. Bei der hohen Amputatio cruris dicht unterhalb des Capitulum fibulae — höher wird nicht amputirt, weil das Capitulum ein Gelenk hat, welches sich gleichzeitig in die grosse Synovialkapsel des Kniegelenkes öffnet und man den Gelenkraum des Kniegelenkes eröffnen würde — könnte man die Arterie durchschneiden, gerade wo sie durch die Membrana interossea an die Vorderseite des Unterschenkels getreten ist. In einem solchen Falle kann man, trotz der Blutung, die Arterie nicht finden und muss bis zur Kniekehle spalten und das Gefäss dort aufsuchen und unterbinden. Die Unterbindung nach Hunter

ist hier sehr wenig zu empfehlen. Allerdings giebt es Ausnahmefälle, wo man die Hunter'sche Methode anwenden muss. Bei Blutungen aus der Planta pedis ist die Tibialis postica zu unterbinden, da sie hauptsächlich die Planta versorgt. Genügt Dies nicht, dann hat man empfohlen, auch die Tibialis antica zu unterbinden, weil sie einen starken Ast zur Planta pedis abgiebt. Die Anastomosen mit der Peronea und zahlreiche Aeste der Tibialis antica, die höher oben abgehen, machen die Unterbindung nach Hunter nicht rathsam. Bei Verletzungen der Tibialis antica kann man die Unterbindung nach Hunter versuchen. Die Pediaea wird oft gerade da verletzt, wo sie über das Gelenk geht, an der Aussenseite des Extensor longus hallucis und der Innenseite des Muskelbauches des Extensor brevis hallucis. Die Gelenkwunde, welche dabei entsteht, kann heilen und nachher Synovitis auftreten, wie man Dies oft nach Verwundungen der Pediaea beobachten kann. Die Unterbindung der Arterie empfahl man in der Mitte des Unterschenkels; sie liegt aber hier sehr tief und die Hunter'sche Ligatur würde unsicher sein. Man muss sehr lange Schnitte zur Auffindung der Arterie machen und bei kräftiger, von Fascien umspannter Musculatur würde es sehr schwierig sein. Es ist daher nur eine Leichenoperation. Ich habe die Tibialis antica zweimal auf dem Düppeler Schlachtfelde unterbunden. Am häufigsten wird die Arterie im unteren Drittel des Unterschenkels verletzt und hier ist ihre Unterbindung am sichersten. Man tastet nach der Crista tibiae, stellt den Fuss in Plantarflexion und fühlt den Musc. tibialis anticus unter dem Finger. Dann geht man nach aussen davon und fühlt den Extensor hallucis longus, zwischen den beiden Muskeln liegt die Arterie. Anomalien sind selten. Der Nervus peroneus begleitet die Arterie und liegt etwas nach aussen von ihr. Nach Durchschneidung des Panniculus wird die Fascia suralis vorsichtig gespalten, um nicht die Muskeln anzuschneiden. Die Spaltung der Fascie ist nöthig, um das Interstitium zwischen Tibialis anticus und Extensor hallucis longus aufzufinden. Nach Freilegung des Interstitiums werden die Muskeln mit Schielhäkchen auseinandergezogen. Die Muskeln werden in der Tiefe auseinandergedrängt und der Fuss in Dorsalflexion gestellt, um die Spannung zu vermindern. Auf der Membrana interossea, sehr nahe dem Knochen, liegt die Arteria tibialis antica mit dem Nervus peroneus zwischen zwei Venae comitantes. Bei einer penetrirenden Gelenkwunde mit Hämorrhagie wird man nicht mit Eröffnung des Gelenkes die Arteria pediaea unterbinden; sondern nach Hunter verfahren und die Arteria tibialis antica unterbinden. Sehr leicht kann man die eine oder beide Venae comitantes unterbinden,

auch können bei Individuen jenseits der dreissiger Jahre die Venenwände so verdickt sein, dass man sie für Arterien halten könnte. Eine andere Gefahr besteht in der Ligatur des Nervus peroneus mit der Arterie, wodurch, wie bei vielen Verletzungen und Zerrungen von Nerven, unter Umständen Trismus und Tetanus auftreten kann.

XXII. Arteria tibialis postica. Sie bildet die Hauptfortsetzung der Poplitea und ist gewöhnlich stärker als die Tibialis antica. Sie steigt von der Kniekehle an der Rückseite des Unterschenkels herab, begleitet vom Nervus tibialis posticus, der nach hinten von der Arterie liegt. Die Arterie liegt unter dem Soleus, zwischen Tibialis posticus und Flexor communis quatuor digitorum. Sie giebt die Peronea ab, welche an der Aussenseite des Unterschenkels dicht nach hinten von der Fibula nach abwärts verläuft. In der Mitte der Wade liegt die Arterie so tief und so weit nach hinten, dass die Unterbindung hier sehr schwierig ist. Man unterbindet sie hier nur bei Verwundung in loco. In einem solchen Falle wird man stets von dem Haematom geleitet, welches sich immer im Bereiche der Wunde befindet. Würde dasselbe mehr nach der Innenseite der Tibia hervorragen, so wäre der Schnitt am inneren Rande des Gastrocnemius zu führen, der Soleus zu treffen, zur Seite zu ziehen und man würde, das Haematom immer verfolgend, in die Tiefe vorgehen. Der Schnitt würde bis 10 Ctm. lang sein.

Es anastomosiren allerdings Tibialis antica und postica miteinander, aber nicht so erfolgreich, dass noch Planta und Ferse durch die Anastomosen versorgt werden könnten. Eine Blutung aus der Planta pedis kann sehr lästig und schwer zu stillen sein. Bisweilen unterband man beide Tibiales (antica und postica) ohne Erfolg. Um eine solche Blutung zu stillen, legen Sie am besten den Esmarch-schen Schlauch an und dringen durch die Wunde in die Tiefe vor; die Wunde und das darin enthaltene Blut muss ja sicher zur Arterie führen. Die Operation ist also ziemlich einfach, wenn man fein zergliedert das Haematom verfolgt und dann die Arterie trifft und unterbindet. Wäre das Haematom mehr an der Rückseite der Wade hervorgedrängt, so würde es sich empfehlen, einen grossen Schnitt durch die Wade zu machen, das Blutcoagulum auszuräumen und die Arterie aufzusuchen und zu unterbinden. Die Unterbindung ist so schwierig, dass man sie beispielsweise bei Verletzungen in der Planta pedis ungern machen würde. Im unteren Drittel, wo die Arterie mehr an die Oberfläche kommt und zwischen Tibialis posticus und Flexor hallucis brevis vom Nervus tibialis posticus, der etwas nach hinten und oberflächlicher liegt, begleitet wird, kann die Unterbindung mit di-

recter Freilegung der Arterie leicht ausgeführt werden. Bei Aneurysma traumaticum kann hier nach der Methode des Antyllus operirt werden.

Am sichersten unterbindet man die Arterie zwischen Malleolus internus und Tendo Achillis, hart an der hinteren und inneren Seite des ersteren. Hinter dem Tendo Achillis liegt der Flexor hallucis longus und hinter diesem der Tibialis posticus. Die Arterie liegt auch hier zwischen zwei Venae comitantes, deren irrthümliche Ligatur ebenfalls begegnen könnte. Die Tibialis postica versorgt hauptsächlich die Planta pedis, besonders durch den stärksten Ast, Plantaris interna, die an der Innenseite des Fussgelenkes an der Planta hin verläuft. Die Arterie kann bei der Exarticulation des Fussgelenkes leicht verletzt werden. Auch wenn die Syme'sche Operation sehr vorsichtig ausgeführt worden ist, kann doch in Folge von Verletzung der Plantaris interna der grösste Theil des Fersenlappens brandig werden.

Meine Herren! Nachdem ich die Technik und die anatomischen Gesichtspunkte, welche uns bei den Continuitätsligaturen leiten, erörtert habe, nachdem Sie darüber orientirt sind, in welcher Weise Arterienwunden vernarben, möchte ich Sie nochmals daran erinnern, dass nach Unterbindung eines arteriellen Zuflusses sich ein sogenannter Collateralkreislauf ausbildet. In Folge des höheren Blutdruckes, dem das Gefässrohr oberhalb der Ligaturstelle exponirt ist, werden die Wandungen derselben erweitert. Die Blutsäule, welche über die Ligaturstelle nicht hinaus kann, erweitert also zunächst den nach dem Herzen zu gelegenen Abschnitt der unterbundenen Arterie; sie fliesst mit vermehrter Energie in die Seitenäste und speist die peripher von der Ligatur gelegenen anatomischen Bezirke auf Umwegen mit arteriellem Blute.

Es ist eine zweckmässige anatomische Uebung, sich zu vergegenwärtigen, durch welche Gefässbahnen nach Unterbindungen grösserer Arterien das Blut zur Peripherie gelangen kann. Nach den Untersuchungen von Porta bilden sich auch Ectasien der Vasa vasorum aus, welche kranzförmig die Ligaturstelle umgeben, über dieselbe hinweg zur Peripherie ziehen, so dass im Laufe der Zeit das Blut auch in der Bahn des unterbundenen Gefässrohres direct zur Peripherie ziehen kann. Die Bildung eines ausreichenden Collateralkreislaufes erheischt nicht immer längere Zeit. Es ist sehr bemerkenswerth, dass nach Ligatur der Aorta bei Hunden schon nach 10 Minuten Pulsationen in den Crurales auftreten, so dass zu hoffen steht, dass, wie [illegible] erörtert, auch die Ligatur der Aorta abdominalis am

Menschen im geeigneten Falle erfolgreich zur Ausführung gelangen könnte. Andererseits sind uns gewisse Grenzen auferlegt in Bezug auf die Möglichkeit, mehrere grosse Arterienstämme gleichzeitig zu unterbinden. So z. B. dürfen wir wohl nicht wagen, an einem Individuum Carotis und Vertebralis, oder beide Carotides communes in einer Sitzung zu unterbinden, ohne Störungen der Gehirncirculation letaler Natur befürchten zu müssen. Dieselben Ursachen, die am Gehirn Anämie und Aufhebung des Bewusstseins und schliesslich den Tod bedingen können, verursachen an den Extremitäten unter Umständen so schwere Ernährungsstörungen, dass die consecutive Gangrän zur Absetzung des Gliedes über der Ligaturstelle führen muss. Die Gangrän kommt nicht zu Stande, wenn sich rechtzeitig ein ausreichender Collateralkreislauf entwickelt.

Ueber den gleichzeitigen Verschluss einer Hauptarterie und Vene, beispielsweise der Vasa femoralia, habe ich bereits vorgetragen. Aus den dort angegebenen anatomischen Gründen wird es Ihnen einleuchten, dass nicht mit Nothwendigkeit Gangrän, beispielsweise an der unteren Extremität, nach Ligatur von Arteria und Vena femoralis communis einzutreten braucht.

Im Vorangehenden habe ich mich bemüht, Ihnen eine Vorstellung davon zu geben, dass in der That die Geschichte der Blutstillung fast identisch ist mit der Geschichte der Chiurgie überhaupt.

Nachdem Sie mit den elementaren Methoden des kunstgerechten Verwundens, mit der mannichfachen Technik der Blutstillung und der Vereinigung getrennter Gewebe vertraut geworden sind, können wir in den kommenden Stunden complicirtere Operationen, welche das Verständniss der bisher Ihnen vorgetragenen Elementa chirurgiae voraussetzen, betrachten und ausführen.

V. VORLESUNG.

Resection der Knochen und der Gelenke.

a. Allgemeines über Resectionen und Resectionen an der oberen Extremität.

Meine Herren! Die Lehre von der Resection der Gelenke gehört in ihrer jetzigen Entwickelung der Neuzeit und besonders den letzten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts an. Schon in den ältesten Zeiten wurden Operationen ausgeführt, die zu den Resectionen der Knochen gerechnet werden müssen, nämlich Trepanationen des Schädels zu Zeiten des Hippocrates und Celsus. Paul von Aegina (600 v. Chr.) sagt sogar, dass kranke Gelenke herausgesägt werden müssten, jedoch war bis zu Ende des 17. Jahrhunderts von Resectionen im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede. Ambroise Paré kannte nur die Necrotomie. Im Jahre 1768 machte Charles White eine Operation, die zu allen späteren Gelenkresectionen den Anstoss gegeben hat. Ein Knabe von 15 Jahren hatte im Schultergelenk einen Abscess; White fand den Kopf des Humerus zerstört, liess ihn durch das geöffnete Gelenk heraustreten und sägte ihn ab; jedoch hat es sich wahrscheinlich nur um eine spontane Abtrennung gehandelt, so dass keine eigentliche Resection des Oberarmkopfes, sondern nur die Extraction eines losen Sequesters ausgeführt wurde. Wie dem auch sein mag, jedenfalls hat dieser Eingriff von White den Anstoss zu allen späteren Resectionen gegeben. White resecirte auch das Hüftgelenk an Leichen, um die Technik der Operation zu lehren. Von anderen Autoren wurden Thierresectionen ausgeführt, um die Möglichkeit einer Heilung und Regeneration des Gelenkes nach Resectionen zu beweisen. 1781 machte Park die Resection des Kniegelenkes. Moreau der Aeltere resecirte zuerst das Fussgelenk wegen Caries. Im Jahre 1786 wurde die [illegible] Moreau von England nach Frankreich verpflanzt, [illegible]en Caries. Man kann wohl sagen, dass jedes Gelenk

in Bezug auf die Resectionen, welche an demselben vorgenommen wurden, seine eigene Geschichte hat. Die Geschichte der Osteotomie, der Resection der Knochen in der Continuität, lehnt sich an die Namen von Rhea Barton, 1826, welcher bei knöcherner Ankylose des Hüftgelenkes eine quere Durchsägung des Oberschenkels, ferner von Rodgers in New York, der eine Keilexcision aus dem Trochanter ausführte, um ein bewegliches Gelenk zu erzielen.

Bis gegen die Mitte dieses Jahrhunderts gerieth die Resection fast völlig in Vergessenheit und wurde erst von Deutschland wieder in Frankreich eingeführt. 1830—40 führten in Deutschland Michael Jaeger in Erlangen und Kajetan v. Textor in Würzburg Resectionen aus. Kurze Zeit darauf wurde die Resection auch in England eingeführt und besonders von Syme ausgeübt. Der Feldzug von 1848 in Schleswig trug endlich dazu bei, die Gelenkresection populär zu machen; damals habe ich besonders viele ausgeführt, und zwar eine Anzahl unter erheblichen Schwierigkeiten. Die meisten aber hatten gute Erfolge und in den folgenden Kriegen fanden die Gelenkresectionen an Stromeyer und Esmarch begeisterte Vertreter. Wenn heut zu Tage subperiostale Resectionen und Exstirpationen von Knochen in ausgedehntem Maasse mit Erfolg vorgenommen werden können, wenn die ganze Scapula und Clavicula sich nach subperiostaler Resection regenerirt, wenn endlich Becken, Wirbelsäule und Schädeldach Gegenstand mehr oder weniger eingreifender, zur Heilung führender Resectionen geworden sind, dann haben wir uns daran zu erinnern, dass schon in vorantiseptischer Zeit die Möglichkeit einer Heilung bei solchen Operationen bewiesen wurde, und dass die Geschichte der Resection, wie bereits erwähnt, schon im Jahre 1768 mit White beginnt. Die antiseptische Wundbehandlung hat, wie auf allen Gebieten der Chirurgie, so auch bei dem Capitel der Gelenkresection eine Vervollkommnung der Methoden, Erweiterung der Indicationen und hohe Sicherheit des Erfolges ermöglicht. An der Ausbildung der Methoden der Gelenkresection haben die hervorragendsten Kliniker der Jetztzeit sich auf das Lebhafteste betheiligt.

Resection der Knochen

nennt man im Allgemeinen die operativen Eingriffe an den Skelettheilen, welche den Zweck haben, grössere oder kleinere Fragmente derselben zu entfernen. Continuitätsresectionen heissen diejenigen Operationen, welche aus verschiedenen Gründen den Diaphysenschaft der Knochen in Angriff nehmen (Osteotomie zu orthopädischen Zwecken, Aufmeisseln der Markhöhle, um einen osteomyelitischen Herd zu entleeren, Absägen der Knochenenden bei complicirten Fracturen in der

Continuität etc.), Contiguitätresectionen nennt man die Resectionen an den knöchernen Gelenkenden; die Resection der Schädelknochen wird Trepanation genannt. Mit dem Namen temporäre oder osteoplastische Resection bezeichnet man Operationen, bei denen Knochen ausgeschnitten und nach beendeter Operation wieder eingefügt werden; das geschieht besonders auch bei Pseudarthrosen, bei Entfernung von Geschwülsten aus der Nasenrachenhöhle, ferner bei Geschwülsten, die hinter dem Oberkiefer sitzen, welche ich im Jahre 1859 als retromaxillare Tumoren beschrieben habe.

Es wird bei dieser Operation ein Weichtheilperiostknochenlappen aus Theilen der Wange, des Jochbogens und des Oberkiefers gebildet, um so, nach Zurückklappen des Lappens, die Geschwulst, welche in der Fossa pterygopalatina ihren Sitz hat, entfernen zu können. Von einem ähnlichen Schnitte aus kann man auch den Nervus trigeminus wegen sonst unheilbarer Neuralgie an der Schädelbasis durchtrennen. Diese temporären oder osteoplastischen Resectionen sind also nicht selbst Zweck, sondern Mittel zum Zweck, denn nach beendetem Eingriff wird der zurückpräparirte Weichtheilperiostknochenlappen wieder in seiner ursprünglichen anatomischen Lage durch Nähte fixirt.

Seitdem man sich gewöhnt hat, bei allen Resectionen das Periost möglichst zu schonen und zu erhalten, sind die Resultate dieser Operationen recht vollkommene geworden, und ist es gelungen, Regenerationen der Gelenke zu erzielen. Wir unterscheiden heut zu Tage typische und atypische Resectionen, partielle und totale Resectionen, Arthrectomien und Arthrotomien als allgemein sanctionirte operative Eingriffe an den Gelenken. Wir unterscheiden am Diaphysenschaft der Knochen Osteotomien zu orthopädischen Zwecken von Resectionen mit nachfolgendem Evidement der Knochen wegen pathologischer Zustände der Markhöhle. Die totale Entfernung eines Knochens nennen wir Exstirpation des Knochens, z. B. der Clavicula wegen Caries und Tumoren, der Fingerphalangen, Scapula etc. Arthrotomie nennt man die breite Eröffnung eines Gelenkes, einmal zum Zwecke der Drainage bei einem Empyem, dann zum Zwecke der Entfernung von freien Gelenkkörpern, ferner um Exostosen und Enchondrosen der Gelenkenden abzumeisseln. Die Arthrotomie ist in gewissen Fällen ein Analogon der explorativen Laparotomie zu diagnostischen Zwecken. Typisch und total ist eine Gelenkresection, wenn sie die das Gelenk constituirenden anatomischen Theile radical entfernt, atypisch und partiell, wenn sie sich darauf beschränkt, den Krankheitsherd mit Meissel, Säge, scharfem Löffel, Ferrum candens zu eliminiren und so viel als möglich die mit einander articulirenden Gelenkenden zu erhalten sich bestrebt. Arthrec-

tomie hat v. Volkmann eine Operation genannt, welche das Gelenk unter antiseptischen Cautelen breit eröffnet und unter Anwendung des scharfen Löffels und Exstirpation der Synovialis mit Scheere und Pincette die articulirenden Knochengelenkenden unberührt lässt. Im speciellen Falle muss die Erfahrung entscheiden, welcher von den bekannten Methoden man den Vorzug zu geben sich entschliesst.

Zur Ausführung einer Resection bedarf man ein Messer von 6 bis 10 Ctm. Länge mit kräftigem Rücken, Elevatorien und Raspatorien, um subperiostal operiren zu können. Ich habe zu dem Zwecke schon im Jahre 1848 in Kiel Messer anfertigen lassen, mit denen man sogar Knochen zu schneiden im Stande war. Die Raspatorien sind scharf und zerreissen das Periost, so dass ich es im Allgemeinen vorziehe, mit dem stumpfen Elevatorium zu arbeiten, wobei entschieden das Periost schonender behandelt wird. Zur Trennung des Knochens benutzen wir Sägen. Ausserordentlich zweckmässig ist die Kettensäge von Jeffray, leider klemmt sie sich häufig im Knochen ein, ein Uebelstand, dem Mathieu abzuhelfen versuchte, indem er die Säge an einen Bügel befestigte. Ganz beseitigt wurde der Uebelstand nur durch das Osteotom von Heine, eine Kettensäge, die nicht frei beweglich ist, sondern über eine eiserne Platte gespannt und unverrückbar von einem Handgriffe aus leichte und zweckmässige Sägewirkungen gestattet. Heine besass eine solche Uebung in der Führung seines Osteotoms, dass er damit seinen Namen in einen Schädel einzusägen vermochte. Wir bedürfen ferner zur Ausführung von Resectionen Stichsägen, Instrumente, welche ich im Jahre 1848 bereits angegeben habe, und endlich der Bogensäge. Bei jeder Resection zu verwenden ist die Knochenscheere von Mathieu; sie wird gebraucht, wenn nach der Resection Unebenheiten am Knochen zurückgeblieben sind, die abgekniffen werden müssen. Um während der Resection die aus der Wunde herausgedrängten Knochen zu fixiren, benutzen wir sogenannte Knochenfasszangen. Für die Osteotomie sind Meissel zu verwenden und zwar Bildhauermeissel, die aus gutem Stahl gearbeitet sein müssen. Zu jeder Resection gehören ausserdem anatomische und Hakenpincetten, mehrzinkige scharfe, stumpfe und breite Resectionshaken; ferner muss der ganze Instrumentenapparat zur Unterbindung der Gefässe, und zum eventuellen Anlegen einer Knochennaht vorhanden sein, deren Technik ich Ihnen in einer früheren Vorlesung beschrieben habe.

Jede Resection ist eine conservative Operation, eine rationelle Resectionsmethode wird daher Gefässe, Nerven und Muskelansätze schonen müssen, es fällt aus diesem Grunde bei Gelenkresectionen der Einschnitt durch die Weichtheile immer auf die Seite des Ge-

lenkes, wo möglichst wenig oder keine für die Function der Extremität wichtige Theile sich befinden, so z. B. bei dem Ellenbogengelenk auf die Streckseite, bei dem Hüftgelenke auf die äussere und hintere Seite. Nur ausnahmsweise würden wir uns veranlasst sehen, an Stelle dieser Längsschnitte Querschnitte oder Lappenschnitte an Stellen, die für die Gelenkresectionen an sich ungeeignet erscheinen, auszuführen. Die über das Gelenk verlaufenden Muskeln und Sehnen müssen, verbunden mit dem Periost der Diaphysen erhalten und in toto abgelöst werden. Geschieht das, so haben Sie ein Recht, die Operation subperiostal zu nennen. Unterlässt man es jedoch, den sorgfältigsten Zusammenhang aller dieser Theile (Gelenk, Kapsel, Musculatur, Periost) zu erhalten, dann ziehen sich die Muskeln zurück und werden für die späteren Bewegungen des resecirten Gelenkes functionsuntüchtig.

Die Indicationen, welche uns zur Vornahme von Resectionen der Gelenke veranlassen können, sind traumatische und pathologische. Wir können die Resectionen wegen traumatischer Ursachen in primäre, intermediäre und secundäre oder Spätresectionen eintheilen, ausgehend von denselben Gesichtspunkten, welche uns bei der Amputation und Exarticulation der Gliedmaassen leiten. Eine wichtige Indication ergeben Verwundungen der Gelenke und Knochen. Im Allgemeinen ist es unmöglich anzugeben, in welchem Falle bei einer Gelenkwunde resecirt werden soll oder nicht. Es können ausgedehnte Gelenkverletzungen bestehen und doch ist eine Heilung ohne operativen Eingriff möglich. Die Heilungsfälle sind seit der Einführung der modernen Wundbehandlung zahlreicher geworden. Die Wundbehandlung, im Verein mit der Fixation in geeigneter Stellung ermöglicht ein conservirendes Verfahren, treten jedoch Eiterungen auf, oder sind sie gar bereits in dem Momente vorhanden, wo die Behandlung einsetzt, dann werden ausgedehnte Incisionen, die Resection der Gelenkenden, um einen freien Abfluss des Wundsecrets zu gestatten, und antiseptische Ausspülungen der Gelenkhöhle nothwendig sein. Nur in ganz schweren Fällen, wo die conservative Behandlung aussichtslos erscheint, würden Sie sich zu einer sofortigen Amputation über dem verwundeten Gelenke wo möglich im gesunden Gewebe entschliessen.

Wir haben also drei Arten der Behandlung bei Verwundungen und Schussfracturen der Gelenke zu unterscheiden: 1. die conservirende, bei der ohne Operation die Heilung durch blosse Fixation des Gelenkes und antiseptischen Verband angestrebt wird. 2. Die Incision und Drainage mit mehr oder weniger ausgedehnter Resection der Gelenkenden und endlich 3. die Amputation. Bis in die neueste
[illegible] bei Schussverletzung der Gelenke die Amputation für

indicirt; das ist jedoch falsch, und mit der Zeit tritt mehr und mehr die conservirende Behandlung in den Vordergrund. Ich habe schon im Jahre 1847 nachgewiesen, dass Schussverletzungen des Kniegelenkes dieser conservirenden Behandlung zugänglich sind, wenn genügende Incisionen und Immobilisation des Gelenkes ausgeführt wurde. Die antiseptische Wundbehandlung hat bald bei einer noch weit grösseren Anzahl von Gelenkwunden die conservirende Behandlung ermöglicht. Besonders wichtig für diesen Zweck ist neben der Drainage die breite Eröffnung des Gelenkes in allen denjenigen Punkten, wo Secretstauungen zu Stande kommen können, combinirt mit der antiseptischen Jodoformtamponnade der Gelenkhöhle sowohl, wie der secundären, weit klaffenden und tiefen Incisionswunden. Ganz besonders geeignet für die conservative Behandlung dürften folgende Arten der Schussverletzung der Gelenke sein, vorausgesetzt, dass die Verletzungen rechtzeitig zur Behandlung kommen.

1. Rinnenschüsse. Am Kniegelenk können diese durch Geschosse veranlassten Rinnen in einer flachen Furche bestehen, welche die Kugel an den Gelenkenden macht. Versuche des verstorbenen Simon in Heidelberg haben bewiesen, dass ein Geschoss durch's Kniegelenk gehen kann, ohne dasselbe zu fracturiren. Simon trieb einen Bolzen von der Grösse einer Gewehrkugel zwischen die Gelenke, ohne dieselben zu verletzen. Dagegen ist einzuwenden, dass ja die Kugel gewöhnlich unter ungünstigen Verhältnissen durch das Gelenk geht, z. B. wie es meist der Fall ist bei flectirtem Oberschenkel, und in einem solchen Falle würde die Kugel mindestens einen Rinnenschuss veranlassen.

2. Lochschüsse, bei denen das Gelenk keine complicirtere Verletzung erlitten hat, lassen Anfangs conservative Behandlung zu. Tritt beispielsweise die Kugel durch das Collum chirurgicum humeri ein, dann kann sie den Gelenkkopf perforiren, ohne ihn zu durchbrechen. Perforirt jedoch die Kugel den Kopf in der Nähe der Gelenkfläche, dann entstehen Splitterungen, welche stets die Resection nöthig machen. Ich habe 2 Fälle von Lochschüssen im Schultergelenk mitgetheilt, bei welchen die conservative Behandlung gelang. Anders verhält es sich beim Ellenbogengelenk, wie denn überhaupt die Ginglymusgelenke für die conservirende Behandlung nicht so geeignet sind, wie die freien Gelenke. Ein bewegliches Gelenk nach Schussverletzung bei Ginglymusgelenken ist schwer herzustellen ohne partielle Resection; sie geben ferner leichter zu Secretstauungen im Gelenkraume Veranlassung. Kategorische Gesetze für die conservative Behandlung dürfen nicht aufgestellt werden, und es wird Ihrem eigenen Urtheile

überlassen bleiben müssen, welche von den erlaubten Methoden Sie in einzelnen Fällen zu wählen beschliessen. So kommt es bei den Resectionen nach Verletzung (Schuss, Stich, Schnitt) vor allen Dingen auf die Zeit an, in welcher der Verletzte in Ihre Beobachtung zur Operation gelangt. Je nach der verschiedenen Zeit, welche seit der Verletzung verflossen ist, unterscheiden wir ja einmal primäre, secundäre und intermediäre Operationen. Wegen einer traumatischen Ursache kann primär amputirt werden, wenn bei der Grossartigkeit der Verletzung die Behandlung des kranken Theiles ausgeschlossen scheint; liegt der Fall günstiger, dann versuchen wir, wie bereits erörtert, zunächst die conservative Behandlung, erscheint jedoch der Fall zur conservativen antiseptischen Behandlung ungeeignet, dann machen wir die primäre Resection.

I. Primär nennen wir eine Resection, welche vor Ablauf der ersten 24 Stunden nach geschehener Verletzung zur Ausführung gelangt, also diejenige Resection, welche wir ausführen, bevor eine Wund-Infection zu Stande gekommen ist. Die Resection wegen traumatischer Ursache kann eine primäre sein, wenn unmittelbar oder kurze Zeit nach der Verwundung der Patient mit aseptischer Wunde zur Behandlung kommt. Von letzterem Umstande wird es abhängen, ob Sie bei Gelenkwunden mit Schussfracturen sich darauf beschränken dürfen, die Wunde zu dilatiren, Coagula und lose Fragmente zu entfernen und an den tiefsten Punkten zweckmässige Gegenöffnungen anzulegen. Bei manchen Gelenkwunden ist jedoch eine totale Resection des Gelenkes nothwendig, um alle mortificirten und gequetschten Theile auszuschalten und nach gründlicher Desinfection die grosse Wundhöhle zu tamponniren und klaffend zu erhalten, damit alle Wundsecrete nach aussen abgeleitet werden. Es werden Ihnen jedoch Fälle begegnen, bei denen immer mit Rücksicht auf den allgemeinen Zustand des Kranken, die starke phlegmonöse Infiltration der Weichtheile, die Zertrümmerung der Knochen und die Beschaffenheit des Wundsecrets die sofortige Ausschaltung des kranken Theiles durch Amputation oder Exarticulation nothwendig erscheint. Aehnliche Gesichtspunkte müssen Sie bei complicirten Schussfracturen der Diaphysen leiten, bei denen unter Umständen selbst die Verletzung der Hauptarterien nur durch Continuitätsligatur und antiseptische Tamponnade, von genügenden Incisionen aus, bei zweckmässiger Lagerung und Fixation der Extremität im antiseptischen Verbande zu behandeln sein dürfte. Es gehört eine grosse Erfahrung dazu, um gerade bei diesen Verwundungen beurtheilen zu können, welche Behandlungsmethode man zu wählen hat.

II. Intermediär nennen wir Resectionen in der Periode heftigen

Fiebers und localer Gewebsreaction am 5., 7., 9. Tage bis zur dritten Woche nach der Verletzung; alle nach dieser Zeit vorgenommenen Operationen bezeichnen wir als secundäre und nach dem Verstreichen eines noch längeren Zeitraumes als tertiäre oder Spätresectionen. Im Jahre 1848 habe ich in Schleswig-Holstein nur secundäre Resectionen auszuführen Gelegenheit gehabt, da stets für das Leben der Patienten bedrohliche Eiterungen aufgetreten waren. Die Erfolge waren günstig wegen der guten Quartiere und der Vermeidung jeglichen Transportes. Im Jahre 1849 und 1850 wurden von Esmarch und Stromeyer eine Anzahl primärer Resectionen ausgeführt und von ihnen die primären Resectionen der Schussverletzungen der Gelenke als besonders empfehlenswerth hervorgehoben. In den beiden letzten Kriegen 1864 und 1866 sind wiederum vorzugsweise secundäre Resectionen gemacht worden. Viele von den in früheren Kriegen primär und secundär resecirten Gelenken dürften wohl heute unter Anwendung antiseptischer Cautelen einer conservativen Behandlung zugänglich sein. Ueber die Grenzen der conservativen Behandlung bei traumatischen und in specie Schussverletzungen der Gelenke dürfte erst ein kommender Krieg zu entscheiden berufen sein.

III. Die zweite Indication zur Resection der Gelenke bilden irreponible Luxationen, besonders am Oberarmkopf nach der Achselhöhle in der Fossa subcoracoidea. Der luxirte Gelenkkopf kann auf den Coracobrachialis, den Plexus brachialis drücken und bedingt heftige Schmerzen und Unbrauchbarkeit der Extremität. In neuerer Zeit empfahl man, das Gelenk breit zu eröffnen, den Gelenkkopf aus seiner luxirten Lage zu reponiren und, wie bei einer Arthrotomie, im Uebrigen conservativ zu verfahren, ohne den Gelenkkopf zu reseciren. Je frischer die Luxation ist, um so mehr sollte ich meinen, dürfte diese Operation erfolgreich ausgeführt werden können. Trendelenburg hat in jüngster Zeit die temporäre Resection des Olecranon in drei Fällen mit Erfolg ausgeführt zum Zwecke der Reposition irreponibler Luxation des Ellenbogengelenkes. Gewöhnlich wird diese Luxation schon nach wenigen Wochen irreponibel; will man sie dann gewaltsam einrichten, so bricht das Olecranon ab. Trendelenburg empfahl nun, von einem Schnitt über die Streckseite des Gelenkes das Olecranon zu durchsägen, die Reposition zu machen und nach Anlegung der Knochennaht am Olecranon die Wunde zu schliessen. Früher führte man die totale Resection des Ellenbogengelenkes aus, so dass die Trendelenburg'sche Methode als ein entschiedener Fortschritt zu begrüssen ist.

IV. Eine fernere Indication zur Ausführung von Resectionen bilden Ankylosen der Gelenke und fehlerhaft geheilte Fracturen. In solchen

Fällen führen wir unter antiseptischen Cautelen die keilförmige Osteotomie aus, corrigiren bei Fracturen die Stellung und gypsen auch in corrigirter Stellung ein oder immobilisiren das Glied in einem Schienenverbande. Bei knöchernen Ankylosen der Gelenke muss man nach der keilförmigen subperiostalen Osteotomie recht früh mit passiven Bewegungen beginnen, damit nicht von Neuem eine Ankylose eintritt. Solche knöcherne Ankylosen können sowohl nach Gelenkfracturen, als nach abgelaufenen Gelenkentzündungen zu Stande kommen.

V. Eine fernere Indication zur Resection geben Geschwülste der Gelenkenden ab. Handelt es sich um Enchondrome, Osteome, dann genügt die Arthrotomie mit partieller Resection der Gelenkenden im Bereich der Geschwulst. Bei malignen, recidivfähigen Geschwülsten jedoch (Sarcom, Carcinom) ist die Amputation resp. unter Umständen die Exarticulation über dem nächsten Gelenke als die einzig richtige Therapie zu betrachten.

VI. Pathologische Ursachen, welche uns zu Resectionen von Knochen und Gelenken veranlassen können, bilden ferner die verschiedenen Formen der Caries und Necrose der Knochen, Echinokokken der Knochen, die acute infectiöse Osteomyelitis und deren Folgezustände, ausserdem gonorrhoische und syphilitische Gelenkaffectionen mit Ausgang in Gelenkcaries, vor Allem aber eröffnet der tuberkulöse Fungus der Gelenke der Resection ein weites Feld der Thätigkeit. Die acuten Eiterungen geben die relativ beste Prognose für die Heilung nach Resection, weil sich bei ihnen das Periost mit den Muskelansätzen völlig ablösen lässt, so z. B. bei den metastatischen, rheumatischen, osteomyelitischen, puerperalen Processen. Ist das Periost zerstört oder vom tuberculösen Fungus mit ergriffen, dann wird natürlich die Prognose der Gelenkresection durch die Ausdehnung des Eingriffes und durch die Unmöglichkeit einer Regeneration des Gelenkes wesentlich getrübt.

Die Endresultate nach Gelenkresectionen sind verschieden, einmal je nach der Indication, welche den Eingriff nothwendig machte, zweitens nach der Ausdehnung, in der die Gelenkenden entfernt werden mussten und endlich nach dem Zustande des Patienten und speciell der afficirten Extremität zur Zeit der Operation. Im Allgemeinen wird man danach streben, ein bewegliches Gelenk zu erzielen und sowohl Ankylosen, wie Schlottergelenke zu vermeiden suchen. Schlottergelenke werden bei sehr ausgedehnten Resectionen und bei mangelhafter Regeneration der Knochen zu Stande kommen und können durch Stützapparate zweckmässig behandelt werden. Tritt Ankylose nach Resection ein, so muss dafür Sorge getragen werden, dass dieselbe in

einer für den Organismus zweckmässigen Stellung des Gelenkes zu Stande komme, also z. B. beim Ellenbogengelenk in rechtwinkeliger Flexion, beim Hüftgelenk in Abduction, Rotation nach aussen und Hyperextension. Sind Sehnen- und Nervenverletzungen irreparabler Natur vorhanden, dann kann das Gesammtresultat dadurch ein mangelhaftes werden und die Function trotz genügender Knochenregeneration eine ungenügende sein. Jede Resection wird einen gewissen Grad von Atrophie der Weichtheile und besonders Wachsthumsstörungen an der befallenen Extremität veranlassen, da ja so oft der Epiphysenknorpel bei der Resection wegfallen muss uud dadurch das Längenwachsthum in hohem Maasse beeinträchtigt wird. Mechanische und elektrische Behandlung, energische active Uebungen Seitens des Patienten werden die unangenehmen Folgen der Gelenkresection zu mildern und günstiger zu gestalten befähigt sein.

Charles White hatte den ersten Anstoss zu den Gelenkresectionen am Menschen gegeben. Chaussier (1786) und Vermandois stellten Thierversuche an. Bei ihren Resectionen an Hunden sowie denjenigen von Moreau am Menschen wurden Periost und Gelenkkapsel nicht geschont und Dies führte zu der in Frankreich herrschenden Ansicht, dass bewegliche Gelenke durch Resection überhaupt nicht erzielt werden könnten und dass der günstigste Ausgang die Ankylose sei. Subperiostale Gelenkresectionen sind ohne allen Zweifel zuerst in den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts von dem verewigten Bernhard Heine in Würzburg an Hunden ausgeführt worden. Heine's werthvolle Präparate beweisen, dass nach subperiostaler Resection jedes Gelenk des Hundeskeletes, sowohl in seiner Form wie in seiner Function sehr vollkommen wiedererzeugt werden kann. Die Regeneration wird am vollkommensten, wenn nur einer der das Gelenk ausmachenden Knochentheile entfernt wird. Die subperiostale Resection eines ganzen Os humeri am Hunde gab nach $8^1/_2$ Monaten eine totale Regeneration; der Knochen war kürzer, der Gelenkkopf kleiner als in der Norm. Der Werth der Heine'schen Versuche ist von den Chirurgen nicht genügend gewürdigt worden, weil die von Heine gegebene Schilderung eine mangelhafte ist. Ollier's schöne Untersuchungen haben Heine's Arbeiten nur bestätigt. Meine subperiostalen Resectionen, zu denen ich durch die Präparate, welche ich 1840 bei Heine in Würzburg gesehen hatte, die erste Anregung erhielt, datiren vom Jahre 1842. In den folgenden Jahren habe ich das Os metacarpi pollicis wiederholt subperiostal mit völliger Regeneration des Knochens resecirt. Meine ersten Versuche, grössere Gelenke subperiostal zu reseciren, datiren aus dem Jahre 1859,

ich resecirte bei einem jungen Manne den Oberarmkopf subperiostal wegen Caries. Der Mann starb 2 Jahre später an Tuberculose. An dem Präparat fand sich am oberen Ende des resecirten Humerus ein kleiner mit hyalinem Knorpel überzogener, mit der Fossa glenoidalis scapulae articulirender und von einer Synovialkapsel umschlossener neuer Oberarmkopf. Dieses Präparat repräsentirt den ersten Fall einer völligen Regeneration des Schultergelenkes nach Oberarmkopfresection. Es ist wahrscheinlich, dass die Regeneration der Gelenkenden nach subperiostalen Resectionen in ähnlicher Weise erfolgt, wie nach den spontanen Exfoliationen der Epiphysen, indem theils an der Markhöhle des resecirten Knochens, theils von dem abgelösten Periost die Neubildung zu Stande kommt. Bei verschiedenen Individuen ist das Regenerationsvermögen des Knochengewebes ein verschiedens. Ausgedehnte Zerschmetterungen eines Gelenkes geben bei Resectionen für die Regeneration eine entschieden schlechte Prognose. Schlechte Resultate nach Gelenkresection haben aber meist in mangelhafter Nachbehandlung ihren Grund. Die entsprechende Configuration der neuen Gelenke, das Ausbleiben einer Inactivitätsatrophie der Weichtheile in specie Muskeln ist ceteris paribus eine Function der activen und passiven Bewegungen, sowie der electrischen Nachbehandlung. Die Regeneration wahrer Gelenke nach Resection ist nur möglich, wenn die über das Gelenk gehenden Muskeln in Verbindung mit der Gelenkkapsel und dem Periost der Diaphyse erhalten werden; es liegt also auf der Hand, dass ein gutes Resultat nur durch subperiostale Resection erzielt werden kann.

Meine Herren! Die Resectionen der grossen Gelenke an der oberen Extremität nehmen eine besondere Stellung ein gegenüber den Resectionen an der unteren Extremität. Ein Patient mit Resectio articulationis manus oder cubiti kann relativ früh das Bett verlassen und mit immobilisirtem Gelenk umhergehen. Das Krankenlager ist ceteris paribus ein kürzeres, und vor Allem fällt nach der Heilung das sehr wichtige und zunächst auch schädigende Moment fort, nämlich der Druck der Körperlast beim Gehact, ein Druck, welcher die Nearthrosen und jungen Narben nach Resection an den unteren Extremitäten zweifelsohne reizen und nachtheilig beeinflussen kann. Dieser Uebelstand vermag auch durch Anlegen von Maschinen, welche beispielsweise nach Resectio coxae die Körperlast vom erkrankten Hüftgelenk auf das Becken übertragen sollen, nicht genügend beseitigt zu werden. Ausserdem bedingt die allzulange Immobilisation der Gelenke in der Maschine Inactivitätsatrophien der Weichtheile, während die Extension ebenfalls auf die Dauer einen schädlichen Einfluss aus-

üben wird (beispielsweise Entwickelung von Gonitis durch langdauernden Extensionsverband bei Resection im Hüftgelenk, insonderheit bei Kindern). Ich will damit die vorzügliche Wirkung und den hohen therapeutischen Werth der Stützapparate der Gelenke zur Nachbehandlung von Resectionen an der unteren Extremität selbstverständlich in keiner Weise herabsetzen; meine Worte bezwecken nur, Ihnen klar zu machen, dass alle Resecirten an den oberen Extremitäten ceteris paribus sich unter entschieden günstigeren Bedingungen befinden, einmal dadurch, dass die Dauer des Krankenlagers (nicht des Heilungsprocesses) kürzer ist und zweitens dadurch, dass der Druck der Körperlast auf das von den pathologischen Producten durch Resection befreite, frisch vernarbte und daher relativ widerstandsunfähige Gelenk wegfällt.

Meine Herren! Nachdem ich die allgemeinen Gesichtspunkte erörtert habe, welche eine Resection der Gelenke veranlassen können, gehen wir über zur speciellen Besprechung der Resection an den einzelnen Gelenken und beginnen mit der Resection des Schultergelenkes.

I. Die Articulatio humero-scapularis ist ein freies Kugelgelenk, die Cavitas glenoidea colli scapulae ist flach, auf ihr sitzt der Limbus cartilagineus, der kugelförmige Gelenkkopf des Humerus articulirt daselbst. Sein Knorpelüberzug ist mehrfach grösser als der der Gelenkgrube, am Rande des Knorpelüberzuges des Caput humeri verläuft das Collum humeri anatomicum. Die Kapsel ist weiter und schlaffer als an anderen Gelenken, sie reicht von der Cavitas glenoidea bis zum Collum anatomicum. Die Kapsel wird von den Sehnen sämmtlicher Muskeln, welche sich an die Tubercula humeri ansetzen, verstärkt; diese Sehnen sind geradezu mit der Kapsel verschmolzen. Ferner wird die Kapsel verstärkt durch das Lig. coraco-acromiale, welches vom Acromion zum Proc. coracoideus zieht. Oben und aussen überdeckt das Acromion das Gelenk, vorn der Proc. coracoideus und abwärts das Tuberculum majus et minus ossis humeri. Am unteren Rande zwischen Tuberculum majus et minus befindet sich in der Kapsel ein Spalt, durch welchen die Sehne des Caput longum bicipitis, von einer Synovialscheide umhüllt, herabsteigt. An das Tuberculum minus setzt sich der M. subscapularis an, an das Tuberculum majus der Supra-, Infraspinatus und Teres minor. Nach aussen vom Deltoideus an dessen hinterem Rande bedecken der Teres major, Latissimus dorsi und das Caput longum tricipitis die Gelenkhöhle, am vorderen Rande des Deltoideus der Coracobrachialis und der Pectoralis major

et minor. Nur in der Achselhöhle ist die Gelenkkapsel ganz frei und auf ihr liegen dort der Plexus brachialis und die Vasa axillaria. Ausser diesen Gebilden müssen bei allen Operationen am Schultergelenk die Arteria circumflexa humeri und der N. axillaris, der sich zum Deltoideus begiebt, Berücksichtigung finden.

In den meisten Fällen von Resectio humeri handelt es sich um eine einfache Decapitatio colli humeri. Eine Schussverletzung kann die Cav. glenoidea und den Kopf zerbrechen, und dann kann es nothwendig werden, beide Stücke zu entfernen. Die Gelenkfläche des Oberarmkopfes wird von Muskeln mit der Fossa glenoidea in Contact erhalten, durch den Supra- und Infraspinatus, Teres minor und Subscapularis. Drei dieser Muskeln setzen sich an das Tuberc. majus fest, während der Subscapularis an das Tuberc. minus geht. Zum Contact der Gelenkflächen an einander trägt noch die Sehne des langen Kopfes des Biceps bei, der am oberen Rande der Fossa glenoidalis zum Sulcus intertubercularis herabsteigt; der Tendo geht als flaches, plattes Gebilde durch das Gelenk nach abwärts und in den Muskelbauch über. Die Erhebung des Armes wird zum Theil durch die Sehne des langen Bicepskopfes vermittelt, besonders aber durch den Deltoideus, der, vom Acromion, Clavicula und Spina scapulae entspringend, über das Gelenk steigt, und sich an der Aussenfläche des Humerus festsetzt. Will man active Beweglichkeit nach der Resection des Humerusgelenkes erreichen, so muss man alle diese Theile schonen. Früher resecirte man von den Schuss- und Fistelöffnungen aus, welche sich an pathologischen Gelenken befanden. Das ist im Allgemeinen unzulässig, da diese Oeffnungen ja ganz beliebig sind und jede Resection nach bestimmten anatomischen Verhältnissen vorgenommen werden muss, die in der Mehrzahl der Fälle, wenn man von dem ersten besten Fistelgange ausgeht, nicht beobachtet werden können. Eine Thatsache, welche durch die von mir mitgetheilten Fälle erwiesen wird, ist die, dass die sehr schönen Resultate durch subperiostale Resectionen erzielt worden sind, und die grosse Anzahl von ungewöhnlich schlechten Fällen diejenigen darstellen, bei denen die Verbindung der Schulterblattmuskeln mit dem Knochen nicht erhalten wurde. Subperiostale Resectionen des Oberarmkopfes können arge Schlottergelenke hinterlassen, wenn sehr viel vom Knochen entfernt wird und die Knochenneubildung ganz ausbleibt; dagegen kann ein spitziger Vorsprung des Acromion mit starkem Eingesunkensein der Schulterwölbung danach niemals vorkommen, weil die unverletzt erhaltenen Muskeln des Schulterblattes (Supra-, Infraspinatus, Teres minor, Subscapularis) das Ausweichen des Humerus nach innen, unter den

Proc. coracoideus, oder in der Richtung der Achselhöhle nicht zulassen. Die nach Resectio humeri beobachteten sogenannten gelähmten Glieder sind nichts weiter als Kunstproducte einer mangelhaften Nachbehandlung. Eine Lähmung, die auf Aufhebung der Nervenleitung in Folge von Continuitätstrennung beruht, bildet sich wohl nie nach solchen Operationen zurück. Die Inactivitätsatrophie und Contraction der Weichtheile können durch eine elektrische und mechanische Behandlung beseitigt werden. Würde also der Plexus brachialis durchschossen sein, dann könnte man bei Resectio humeri gewiss nicht auf eine gebrauchsfähige Extremität rechnen, und auch die Hand würde in einem solchen Falle functionsuntüchtig. Für diese gelähmten Glieder nach Resectio humeri darf man aber die Resection an sich nicht verantwortlich machen.

Von den verschiedenen Resectionsmethoden führe ich Ihnen zuerst an:

1. Den äusseren Längsschnitt vom äusseren Rande des Acromion, der das Gelenk breit eröffnet. White führte den Schnitt vom äusseren Rande des Acromion nach abwärts. Die Methode wurde nicht weiter befolgt, da es sehr schwer ist, dadurch das Gelenk genügend zu eröffnen und die Muskelansätze dort abzulösen, wodurch ganz allein der Gelenkkopf beweglich werden kann. Moreau und Dupuytren empfahlen einen Lappenschnitt. Der eine Schnitt verläuft an der vorderen Region des Gelenkes, der andere an der hinteren. Beide Schnitte werden durch einen Querschnitt verbunden und der so gebildete Lappen in die Höhe geklappt. Es gehen dabei alle Muskeln, die an jenem Punkte sich inseriren oder das Gelenk überdachen, verloren. Dupuytren verwandelte den viereckigen Lappen in einen runden, der von der vorderen Seite des Gelenkes zur hinteren führte; aber auch dabei gingen alle Muskelansätze verloren; ähnlich operirte noch Nélaton. Bei einer solchen Operationsmethode muss natürlicherweise ein Schlottergelenk entstehen. Syme empfahl daher eine andere Schnittführung; er legte den Schnitt von White zu Grunde und führte einen Längsschnitt vom äusseren Rande des Acromion in gerader Richtung nach abwärts, und einen schrägen Schnitt, der den hinteren Rand der Scapula traf, so dass ein schmaler, dreieckiger Lappen entstand, der in die Höhe geschlagen wurde. So führte die Operation von aussen und hinten in das Gelenk. Die Ableitung des Wundsecretes war durch diesen Schnitt ausserordentlich erleichtert. Nachgeahmt wurde die Operation aber nicht, weil man alle Muskelansätze trennen musste, und eine gewisse Gewalt dazu gehört, den Gelenkkopf von der Incisionswunde aus herauszudrängen.

Will man Ankylose erzielen, so ist die Operationsmethode gleichgültig; die Durchschneidung der Muskelansätze an die Tubercula wird den ankylosirten Arm nicht weniger brauchbar gestalten. Ich habe nach Resectio humeri weder in der Civilpraxis noch im Felde Ankylose des Gelenkes bekommen. Werden eben von einem Längsschnitt aus alle das Gelenk umschliessenden Weichtheile unverletzt und in Verbindung mit dem Diaphysenperiost erhalten, dann wird es möglich sein, die freie active Beweglichkeit des Gelenkes mehr oder weniger vollkommen wiederherzustellen.

2. Ich habe im Jahre 1848 einen in Deutschland allgemein angenommenen Schnitt angegeben, durch welchen die Muskelansätze am Tubercul. majus und minus erhalten werden in Verbindung mit dem Periost der oberen Epiphyse des Humerus. Die Methode verdient den Namen der subcapsulären oder subperiostalen. Bis dahin durchschnitt man die Muskelansätze mit der fibrösen Kapsel, denn der Infraspinatus und Teres fliessen ja mit der Kapsel zusammen. Der Erfolg dieser Durchschneidung war, dass der Humeruskopf sich nach einwärts vom Schultergelenk luxirt, weil der M. pectoralis als der einzige Muskel, der sich dort festsetzt, den Kopf dorthin ziehen musste. Ist die Sehne des Biceps nicht verletzt, so wird man auch diese aus dem Sulcus intertubercularis herausheben können und die Function des Gelenkes wird eine annähernd normale nach der Heilung der Resectionswunde sein.

Der Kranke befindet sich in der Rückenlage, die zu resecirende Schulter wird durch ein untergelegtes Kissen hervorgedrängt, der Oberarm so an den Thorax gelagert, dass der Condylus externus nach vorn und aussen sieht. Ein Assistent muss den Arm dauernd in dieser Stellung fixiren. Der Operateur überzeugt sich durch sorgfältiges Betasten von der Spitze des Acromion, von der Lage des Tuberculum majus und vom Sulcus intertubercularis. Können diese Theile nicht durchgefühlt werden, so giebt der innere Rand des Acromion und die bekannte Richtung des Tendo bicipitis die Richtschnur für den Hautschnitt.

Zur Ausführung der Methode macht man eine Incision nach aussen von der Junctura acromio-clavicularis, der Schnitt steigt hart am vorderen Rande des Acromion in gerader Richtung nach abwärts, ungefähr 6 bis 10 Centimeter lang, je nach der Ausdehnung der Resection, dann dringt man zwischen den Faserbündeln des Deltoideus ein, ohne dieselben zu durchschneiden; es gehen nur wenige Muskelfasern verloren, besonders wenn der Schnitt durch das Bindegewebe zwischen den einzelnen Bündeln eindringt. Um den Del-

toideus frei zurücktreten zu lassen, trennt man die Bindegewebsschichten zwischen ihm und der Gelenkkapsel. Dann sucht man den Sulcus intertubercularis auf und eröffnet die Scheide der Sehne des langen Bicepskopfes. Die Sehnenscheide wird mit der Gelenkkapsel bis in das Gelenk hinein gespalten, so dass die Sehne frei zu Tage liegt. Um nun den Ansatz des M. subscapularis zu lösen, führt man einen Schnitt auf die Spina tuberc. minoris und reisst das Periost vom Collum humeri ab; hierauf wird die Insertion des Muskels vom Tuberc. minus abgeschält. Während dieses Actes der Operation wird der Humerus nach aussen rotirt, um der Insertion des Subscapularis in der ganzen Länge beikommen zu können. Nun eröffnet man die Sehnenscheide des langen Bicepskopfes weiter, hebt die Sehne aus dem Sulcus mit dem Elevatorium heraus und versenkt sie in die Tiefe der Wunde. Dazu muss der Arm etwas in die Höhe gehoben werden, um die Sehne zu erschlaffen. Es folgt nun die Ablösung der Muskeln vom Tuberc. majus in Verbindung mit dem Periost an der äusseren Seite des Humerus. Zuerst muss das Periost abgelöst werden. Zu diesem Zwecke geht der Schnitt auf die Spina tuberc. majoris. Es beginnt nun die Ablösung der fibrösen Kapsel mit den Muskelansätzen des Teres minor und Supra-, Infraspinatus. Während der Ablösung dieser Muskeln wird der Arm mehr und mehr nach einwärts rotirt. Der Thorax muss immer im Bereich des Schultergelenks den höchsten Punkt bilden, da sonst der Gelenkkopf nach der Achselhöhle sinkt und die Operation sehr erschwert würde. Nun lässt man den Kopf des Humerus aus der Wunde heraustreten und sägt denselben ab, nachdem die Stelle, wo abgesägt werden soll, bestimmt ist, damit das Periost nicht mehr als nöthig abgestreift wird. Die Operation ist leichter ausführbar bei Schussfracturen mit nicht zu starker Zersplitterung des Kopfes. Ist eine starke Blutung vorhanden, so ist sie sorgfältig zu stillen. Bei sehr umfangreichen Resectionen, besonders wenn ein Theil der Humerusdiaphyse resecirt werden muss, könnte leicht die Circumflexa humeri verletzt werden. Ein Assistent kann in einem solchen Falle die Digitalcompression der Arteria axillaris ausführen. Resecirt man sorgfältig subperiostal, so kann die Verletzung der Arterie vermindert werden. Ist die Resection wegen tuberculösen Fungus ausgeführt worden, dann empfiehlt es sich, die mit tuberculösen Granulationen besetzte Gelenkkapsel sorgfältig auszuschaben mit in die Wunde geführtem scharfen Löffel. Erscheint bei solchen Affectionen die Synovialkapsel in grosser Ausdehnung von Miliartuberkeln durchsetzt, dann wird die Synovialis radical exstirpirt, was aber nur bis zu einem gewissen Grade möglich ist. Resecirt man

bei Luxatio subcoracoidea, dann empfiehlt es sich, den Schnitt nach Maisonneuve anzulegen, von der Aussenseite des Proc. coracoideus zwischen Deltoideus und Pectoralis major herabsteigend, weil es sonst schwer ist, dem luxirten Kopf beizukommen und auch die Muskelinsertionen an dem Tuberculum zu schonen sind. Drainage ist bei solchen Resectionen stets indicirt. Die Patienten nehmen die Rückenlage ein, und am tiefsten Punkte wird eine Contraincision angelegt. Der beste Platz für ein Drain ist der untere Rand des Teres minor. Derselbe wird incidirt und ein weites Rohr in die Gelenkhöhle eingeführt. Der Rest der Wunde wird entweder tamponnirt oder durch Suturen sorgfältig vereinigt. Haben Jauchungen des Schultergelenks die Operation veranlasst, dann empfiehlt es sich, eine Anzahl von Drainröhren hindurchzuführen, oder gar nicht zu nähen und die ganze Resectionswunde auszutamponniren. Im einzelnen Falle muss man entscheiden, ob man einen antiseptischen Occlusionsverband mit Fixation des Armes an den Thorax anlegt, oder ob man die Gewichtsextension mit dem Lister'schen Verbande combinirt. War der Pectoralis major sehr verkürzt, so stellt sich nach der Operation der Diaphysenschaft des Humerus unter den Proc. coracoideus. In einem solchen Falle muss der Arm in Abduction gestellt werden, und, um dem Kranken keine Schmerzen zu bereiten, die Abductionsstellung combinirt werden mit Gewichtsextension, wobei der Arm senkrecht gegen die Axe des Körpers abducirt und auf ein Kissen gelagert wird. Die Kranken haben so weniger Schmerzen, als wenn man den Arm sich selbst überlässt, wodurch häufig active Myospasmen veranlasst werden. Bei Schussverletzungen des Femur z. B. kann man das Phaenomen sehr häufig in Lazarethen sehen, dass die sich contrahirenden Muskeln die dislocirten Fragmente aneinander reiben und verschieben, unter heftigen Schmerzen des Patienten. Ein richtig angelegter Extensionsverband beseitigt sofort jeden Schmerz.

Nach Heilung der Resectionswunde beginnt man mit vorsichtigen passiven Bewegungen, aber erst wenn die Wunde völlig vernarbt und die Narbe nicht mehr empfindlich ist. Können gewisse Bewegungen, ohne Schmerz zu verursachen, gemacht werden, dann darf der Patient auch active Bewegungen ausführen. Wichtig ist auch die elektrische Nachbehandlung, besonders bei Atrophie der Oberarmmuskeln nach langer Inactivität. Eine völlige Regeneration des Schultergelenkes nach der Resection ist möglich, aber selten. Gewöhnlich findet man nach der Heilung einen Humeruskopf von Haselnussgrösse, der eine völlige Nearthrose bildet und in einer vollkommenen Synovialis sich glatt bewegt. Die Neubildung findet also statt, nur nicht adaequat

den grossen Verhältnissen. Resecirt man den Humerus subperiostal, d. h. mit Erhaltung der Muskelansätze in Verbindung mit dem Periost, so stellt sich die äussere Form des Gelenkes und der Schulter völlig wieder her, während bei abgetrennten Muskeln der resecirte Humerus immer nach einwärts unter den Proc. coracoideus luxirt wird. Man kann es jedem Operirten nach der Heilung ansehen, ob die Muskeln durchtrennt waren oder nicht. Wurde die Schulterwölbung, welche der M. deltoideus bedingt, bei gelungener subperiostaler Operation wiederhergestellt, so kann der Kranke nachher sogar den Arm erheben; allerdings habe ich nur ein einziges Mal, bei einem Beamten in Halle die active Erhebung des resecirten Armes bis zur Vertikalen erreicht. Diese Erhebung findet auch in der Norm allein nicht durch den Humerus statt, sondern mit diesem nur bis zur Horizontalen, während die weitere Streckung durch Verschiebung der Scapula erreicht wird.

Sind bei Schussverletzungen des Schultergelenkes alle Weichtheile mit fortgerissen, so ist stets die Exarticulation des Oberarmes als indicirt angesehen worden, aber selbst wenn alle Muskeln durchgerissen sind und die Haut der Achselhöhle mit den Knochensplittern zurückgeblieben ist, kann die Exarticulation verhindert werden. Im böhmischen Feldzuge habe ich eine solche Wunde offen behandeln lassen. Es trat Fieber ein und dann wurde der Humerus mit gutem Erfolge secundär resecirt. Natürlich bildete sich nach der Heilung ein hochgradiges Schlottergelenk. Der Arm musste immer in einem Verbande getragen werden, da er ja nur an der Haut der Achselhöhle, den Gefässen und dem unteren Bündel des Pectoralis major hing. Durch zweckmässige Verbände wurde das Gewicht des Armes vermindert. Der Kranke gewöhnte sich daran, den Arm so zu tragen, und zwar mit einem Stock zur Unterstützung. Nur beim Reiten war es lästig, dass der Arm in starke Schwingungen versetzt wurde. Aber auch dieser Uebelstand ist durch eine geeignete Bandage gehoben worden.

Bei Geschwülsten des Humerus, welche nicht durch Resection zu beseitigen sind und besonders bei recidivfähigen malignen Tumoren ist stets die Amputatio resp. Exarticulatio humeri auszuführen.

II. Das Ellenbogengelenk besteht aus drei gesonderten Gelenkverbindungen:

1. der Articulatio humero-ulnaris;
2. der Articulatio humero-radialis;
3. der Articulatio radio-ulnaris.

Ersteres ist ein reines Winkelgelenk, bei dem die Trochlea des

Humerus mit der Cavitas sigmoidea major ulnae articulirt; bei 2. articulirt die Eminentia capitata humeri mit der tellerförmigen Grube des Radius und bei 3. articulirt der Rand des Radiusköpfchens mit der Cavitas sigmoidea minor der Ulna. Die Gelenkkapsel ist durch die Seitenbänder verstärkt, befestigt sich an der Ulna und an dem Lig. annulare radii und reicht bis oberhalb des Gelenkendes des Humerus. Das Ellenbogengelenk gestattet keine Seitenbewegungen, nur Flexion und Extension. Bei Rotationen des Radius im Radio-Ulnar-Gelenk führt das untere Radio-Ulnar-Gelenk gleichzeitig dieselben Bewegungen mit aus. Radius und Ulna werden durch das Lig. annulare radii zusammengehalten. An der Rückseite des Gelenkes inserirt sich der M. triceps an das Olecranon. Nach innen davon liegt der N. ulnaris. Der M. biceps und brachialis internus befinden sich in der Ellenbeuge und zwar in der Mitte; am inneren Condylus liegen der Pronator teres und die Flexoren, am äusseren Condylus die Extensoren und Supinatoren. Diese drei Muskelgruppen sind durch den Sulcus bicipitalis internus und externus von einander geschieden; in der Plica cubiti theilt sich die Arteria brachialis in Art. radialis und ulnaris. Eine Anzahl arterieller Aeste (Zweige der Profunda und Interossea, Arteriae recurrentes) bilden das Rete articulare cubiti. Die Arteria cubitalis ist von einer aponeurotischen Platte, dem Lacertus fibrosus m. bicipitis bedeckt; die Compression, welche die Arterie durch den Lacertus fibrosus erfährt, soll der Grund sein, weswegen idiopathische Aneurysmen an ihr ungemein selten sind. Zwischen Haut und Fascie liegt innen die Vena cephalica, aussen die Vena basilica und in der Mitte die Vena mediana. Aussen und innen liegen auch die Hauptnerven. Der N. medianus liegt nach innen von der Arteria brachialis in der Ellenbeuge, der N. ulnaris verläuft im Sulcus ulnaris am Condylus internus, der N. radialis liegt aussen zwischen M. brachialis internus uud Supinator longus.

Die Resection des Ellenbogengelenkes, die schon Moreau ausgeführt hatte, wurde vergessen, bis in den dreissiger Jahren Textor Jäger und Syme sie wieder aufbrachten. Methodisch kam sie erst 1848 durch meine Kriegsresectionen zur Geltung. Es handelt sich ja, wie bereits erörtert, um ein Ginglymusgelenk; die Ulna greift hakenförmig in die Trochlea humeri. Das ist an sich ungünstig für den Verlauf einer Gelenkverletzung und indicirt daher häufiger, als z. B. am Schultergelenk die Resection. Schon Larrey (1829) meint, dass Schusswunden des Ellenbogengelenkes eine schlechtere Prognose geben, als diejenigen des Schultergelenkes; auch Esmarch (1855) und Stromeyer (Maximen der Kriegsheilkunst, 1865) empfehlen bei

Schussfracturen des Ellenbogengelenkes die Resectio articulationis cubiti als Regel. Wenn ich diese Ansicht auch nicht theile, so meine ich doch, dass in vielen Fällen die primäre Resection des Ellenbogengelenkes in den Vordergund treten soll. Bei der Operation kommt besonders der Triceps brachii in Betracht, der sich am Olecranon inserirt, denn das Gelenk muss ja von der Streckseite eröffnet werden, weil in der Ellenbeuge der Nervus medianus und die Arteria brachialis in Betracht kommen. Der M. brachialis internus verläuft von der Linea aspera humeri zum Proc. coronoideus ulnae. Er flectirt den Arm und muss daher erhalten werden. Der Biceps setzt sich an die Tuberositas radii fest und kann bei der Resection des Gelenkes ebenfalls erhalten werden. Ueberhaupt müssen alle Muskelansätze sorgsam geschont werden, besonders an der Streckseite, an der operirt wird. Die verschiedenen Muskelgruppen, welche von den Condylen entspringen, hängen so mit einander zusammen, dass man im Stande ist, sie in toto ohne Beeinträchtigung ihrer Function subperiostal abzulösen. Die Muskeln erhalten, obgleich sie von den Insertionspunkten abgetrennt sind, ihre Function. Wichtig ist ferner der N. ulnaris, der früher stets bei der Resection durchschnitten wurde. Noch in neuerer Zeit hat man behauptet, seine Durchschneidung sei bedeutungslos, da er nur sehr kleine Gebiete versorge, den 5. Finger und die Ulnarseite des 4. als Tastnerv, und es sei unwichtig, wenn diese Finger anästhetisch würden. Nach Durchschneidung des Nervus ulnaris werden jedoch der Flexor carpi ulnaris und Flexor digitorum profundus zum Theil, die Musculi interossei, Flexor brevis, Adductor digiti minimi und Adductor pollicis völlig gelähmt. Man hatte es ganz übersehen, dass der Nerv den Handteller versorgt und also für die feinere Bewegung der Finger erforderlich ist. Wird er durchschnitten oder verwundet, so büsst die Hand ihre Form und Function ein. Der Kranke kann weder schreiben noch zeichnen und der Handteller atrophirt. Ferner ist es sehr wichtig, dass die Seitenbänder des Gelenkes möglichst unverletzt erhalten bleiben; die Seitenbänder erhalten ja den Contact der Gelenkflächen gegen einander. Wird der Contact aufgehoben, so entwickeln sich Subluxationen des Gelenkes; besonders hat man solche bei Resectionen nach langen Eiterungen mit Zerstörung der Ligamente beobachtet. Das Lig. lat. ext. muss namentlich sorgfältig geschont werden. Dasselbe fliesst mit dem Lig. annulare radii zusammen, welch' letzteres ohne Mühe erhalten werden kann, da es die Gelenkfläche nicht erreicht. Nicht ganz so wichtig, aber wünschenswerth ist die Erhaltung des Lig. lat. int., welches vom Condylus internus an der Beugeseite zum Ellenbogengelenk ver-

läuft. Man hebelt es mit dem Elevatorium ab oder präparirt es sorgfältig los.

Indicirt ist die Resection des Ellenbogengelenks:

1. bei Gelenkwunden. Das Ellenbogengelenk ist weniger als andere Gelenke für die conservirende Behandlung der Gelenkwunde geeignet. Besonders war das in vorantiseptischer Zeit der Fall. Das eng anschliessende Ginglymusgelenk kann nicht gut drainirt werden. Die Gelenkkapsel kann man zwar zum Zwecke des Secretabflusses breit spalten, aber zwischen den Gelenkflächen der Knochen, Olecranon und Proc. coronoideus werden sich leicht Wundsecrete verhalten können, Verhaltungen, die für den Verlauf gefährlich werden können. Gelegentlich führt die Eröffnung des Ellenbogengelenkes zur Heilung ohne Operation; gute Beweglichkeit nach solcher Spontanheilung sieht man aber nur ausnahmsweise. In wie weit bei streng antiseptischer Behandlung Ellenbogengelenkwunden, conservativ behandelt, glatt heilen können, wird die Erfahrung lehren. Die Resection würde aber doch zunächst stets den sicheren Erfolg garantiren. Dass in manchen Fällen Kranke Wochen lang mit eröffnetem Gelenk umhergingen und nachher doch ein bewegliches Gelenk erhielten, liegt daran, dass die Knorpelflächen sich sehr lange unversehrt erhalten. Erzielt man einen aseptischen Wundverlauf, dann wird wohl auch das Gelenk beweglich bleiben. Bei ausgedehnten Verletzungen, besonders Schussfracturen, ist die primäre Resection geboten. Auch die partiellen Schussverletzungen des Gelenkes machten bisher fast immer die Resection nöthig. Besonders wichtig ist die Frage der partiellen Gelenkresection, wenn nur ein oder zwei der das Gelenk bildenden Knochen verletzt sind, beispielsweise Radius oder Ulna zerschmettert sind. Man versuche in solchem Falle von nicht sehr ausgedehnter Schussfractur die conservirende Behandlung des Gelenkes. Bei ausgedehnter Schussfractur des Ellenbogengelenkes wird es stets gerathen sein, die primäre Gelenkresection zu machen. Die Immobilisation des resecirten Gelenkes sowohl wie des conservativ behandelten geschieht rechtwinklig und in Mittelstellung des Vorderarmes (zwischen Pronation und Supination).

2. Eine fernere Indication zur Resectio cubiti bilden veraltete Luxationen mit oder ohne Gelenkfracturen. Bei Luxationen mit Condylenfractur wird meist die totale Resection erforderlich sein, wenn das Gelenk in ungünstigem Winkel ankylosirt ist, was wohl meistens eintreten dürfte. Bei einfacher veralteter irreponibler Luxation des Vorderarmes macht man nach Trendelenburg die temporäre Resection des Olecranon, richtet die Luxation ein und verbindet antiseptisch, nachdem man die Knochennaht des Olecranon ausgeführt hat.

3. Veranlassen Ankylosen mit ungünstiger Winkelstellung (Extension oder offener Winkel des Gelenkes) keilförmige Resectionen, um die fehlerhafte Stellung zu corrigiren.

4. Bedingen Eiterungen und Caries, in specie auch tuberculöser Fungus des Gelenkes die Resection. Bei einfachen Gelenkeiterungen oder nach rheumatischen und typhösen Gelenkentzündungen wird man bei dem heutigen Stande unserer Therapie zunächst versuchen, die Arthrotomie auszuführen, das Gelenk auszuwaschen, zu drainiren und bei rechtwinkliger Beugung des Gelenkes die conservative Behandlung einzuleiten. Spitzwinklige Flexion oder Streckung bis zu zwei Rechten ist durchaus unzweckmässig; wir führen daher die Immobilisation, wie bereits erwähnt, in rechtwinkliger Beugung, bei Mittelstellung des Vorderarmes zwischen Pronation und Supination aus. Bei ausgedehnter tuberculöser Caries ist stets das ganze Gelenk zu reseciren, es wird die typische Totalresection dabei ausgeführt.

Die erste Methode der Resection des Ellenbogengelenkes, welche angegeben wurde, eröffnete das Gelenk von einem Längsschnitt auf die Mitte desselben. Eingebürgert hat sich diese Methode nicht. Moreau empfahl im Jahre 1768 in Frankreich einen Lappenschnitt, welcher aus einem Längsschnitt an der Radialseite, einem gleichen an der Ulnarseite des Gelenkes bestand; die beiden Schnitte wurden durch einen Querschnitt über dem Olecranon verbunden. Dann wurde das Gelenk eröffnet, alle Weichtheile durchschnitten, das Gelenkende entwickelt und abgesägt. Diese Methode fand die meisten Nachahmer, weil sie sehr leicht auszuführen ist. Bei der ersten Ellenbogengelenkresection, welche ich im Jahre 1848 ausführte, befolgte ich auch diese Methode. Sehr bald aber veränderte ich dieselbe. Eine secundäre Resection wurde von mir ebenfalls nach Moreau's Methode nach Schussverletzung in Flensburg 1849 ausgeführt; ich erhielt aber dabei den N. ulnaris, der von allen Chirurgen bis dahin durchschnitten worden war, der Nerv lag in der Wundhöhle. Nach der Operation wurde der Arm immobilisirt; die Heilung erfolgte gut und schnell. Plötzlich wurde der Patient nach 3 Wochen von Trismus und Tetanus befallen, nachdem er eine Zeit lang ganz gesund umhergegangen war. Trotz sofortiger Amputation des Oberarmes traten am Abend Laryngospasmen auf, die Erstickung veranlassten, bevor noch die Tracheotomie ausgeführt werden konnte. Die Section ergab, dass das Gelenk völlig verheilt war, jedoch der N. ulnaris lag in einem Knochenring eingeklammert und wurde durch den Callus incarcerirt; es hatte sich eine gelbliche, geröthete Anschwellung des Nerven gebildet; ich hielt daher die Callusbildung und die Incarceration des Nerven in den Callus für

die Veranlassung des Exitus letalis und änderte in Folge dieser traurigen Erfahrung die Methode dahin ab, dass der Nerv nicht freigelegt zu werden brauchte. Moreau's Schnitt wurde von Jäger und Textor modificirt; sie bildeten einen Lappen, dessen Convexität nach oben lag; der Lappen wurde nach abwärts herabgeschlagen, aber auch dabei wurde der N. ulnaris durchschnitten. Dieser Schnitt würde anzuwenden sein bei der Trendelenburg'schen temporären Resection des Olecranon, selbstverständlich mit Schonung des Nervus ulnaris. Man würde so sehr bequem auf das Olecranon kommen; der Anconeus quartus wird abgelöst, das Olecranon durchsägt.

Ich habe im Jahre 1848 einen Längsschnitt angegeben, der sich von dem ersten, im vorigen Jahrhundert angegebenen Längsschnitt dadurch unterschied, dass er mehr nach innen liegt und alle Weichtheile vom Knochen ablöst. Vorher lege ich die Esmarch'sche Constriction mit der von mir Ihnen früher geschilderten Modification an. Der Schnitt beginnt durch den Triceps stechend, läuft über das Olecranon und trifft die Grenze des inneren und mittleren Drittels desselben. Sofort nach dem Hautschnitt wird der Triceps durchtrennt, indem man stechend in das Gelenk eingeht und von innen nach aussen spaltet. Die Ablösung der Weichtheile führt man möglichst subperiostal aus. Man erreicht durch die subperiostale Resection, dass die Weichtheile hart vom Knochen abgelöst werden und die Muskeln in keiner Weise leiden, ferner dass die Bänder erhalten werden können und man sich gar nicht um den N. ulnaris zu kümmern braucht, da man ihn überhaupt nicht zu Gesicht bekommt. Wenn das Periost locker am Knochen liegt, kann man das Elevatorium benutzen. Sobald die Präparation dem Epicondylus internus näher rückt, muss in dem Maasse, als die Ablösung des stark hervorragenden Epicondylus gelingt, der Vorderarm mehr und mehr gebeugt werden. Auch das Faserlager des Olecranon, das die Dignität des Periosts besitzt, wird erhalten, indem man das Messer hart gegen den Knochen richtet und hier die Weichtheile durchschneidet. Die Tricepssehne wird sorgfältig abpräparirt, ebenso werden die Ligamenta lateralia hart am Knochen abgetrennt; diese Bänder werden mit den Flexoren und Extensoren resp. Supinatoren von den Condylen abgelöst. Nur bei Schussverletzungen, bei denen grössere Zersplitterungen des Gelenkes vorhanden sind, ist diese Ablösung sehr schwierig und mühsam. Nachdem der ganze innere Abschnitt des Gelenkes offen liegt, bringt man die abgelösten Weichtheile in ihre frühere Lage und nun wird am Condylus externus und Radialgelenk in derselben Weise vorgegegangen. Hier muss auch der am Aussenrande oder oben sich inse-

rirende Musculus anconaeus quartus erhalten werden. Nun können die Gelenkenden entwickelt und abgesägt werden. Bei gewöhnlichen Gelenkresectionen, bei Caries, bei Eiterungen u. s. w. sägt man zuerst die Gelenkfläche des Humerus ab, in anderen Fällen, z. B. bei irreponiblen Luxationen, kann es zweckmässig sein, zuerst die Vorderarmknochen abzusägen, die Gelenkfläche des Humerus ist meist mit der Bogensäge oder der Mathieu'schen Zange zu entfernen. Sind Schwierigkeiten für die Anwendung der Bogensäge vorhanden, so bedient man sich der Stichsäge, was aber unbequemer ist, gewöhnlich sägt man die Gelenkfläche des Humerus in der Nähe der Condylen ab, so dass ein Theil der Epicondylen stehen bleibt. Die scharfen Ecken werden mit der Mathieu'schen Zange abgerundet. Ueber die Epiphysen hinaus darf man die Resection nicht ausdehnen, da die Neubildung eines Charniergelenkes dann nur zu Stande kommt, wenn die Verbreiterung des Humerus an der Stelle, wo er in die Epiphysen übergeht, erhalten wird. Die Knochen gewinnen auch um so leichter den Contact, der für die Bewegung des Gelenkes nöthig ist. Nach der Resection der Gelenkfläche des Humerus erfolgt die Ablösung des Brachialis internus vom Processus coronoideus ulnae, an welchem sich der Muskel mit langer Insertion festsetzt. Man kann ihn, ehe man ihn durchtrennt, so weit ablösen, dass der Knochen abgesägt werden kann. Man führt das Messer dicht über dem Rande des Proc. coronoideus, die Schneide gegen den Knochen gewendet. Auf diese Weise sind die sämmtlichen Weichtheile erhalten, der Ulnaris gar nicht frei geworden, sondern mit den Weichtheilen der Ulnarseite zurückpräparirt, der Biceps hat seine Insertion an der Tuberositas radii erhalten, der Brachialis int. am Proc. coronoid. ulnae und die Flexoren und Extensoren sind von den Epicondylen so abgelöst, dass ihre Verbindung nicht aufgehoben scheint; der Patient, aus der Chloroformnarcose erwacht, kann sofort alle Bewegungen mit den Fingern ausführen. Ist die Resection wegen Tuberculose erfolgt, dann schaben Sie die tuberculösen Granulationen der Synovialis an der Beugeseite aus; die mit Tuberkeln durchsetzte Synovialis herauszupräpariren, ist zwar recht schwierig, muss aber wo möglich geleistet werden. Man gehe nicht zu weit nach der Beugeseite in die Gelenkkapsel vor, weil die Arteria brachialis dem Gelenk sehr nahe liegt und verletzt werden kann. Die Blutung ist bei der Operation nicht erheblich, da das Rete arteriosum auf dem Olecranon verletzt wird und die übrigen Theile abgerissen resp. abgestreift werden, so dass Gefässverletzungen kaum vorkommen. Hat man aber wegen lange bestehender Entzündung und Eiterung resecirt, so kann die Blutung aus den erweiterten

Collateralen der Radialis und Ulnaris, welche das grosse Arteriennetz bilden, sehr bedeutend werden. Sehr mühevoll kann die Operation sein bei knöchernen Ankylosen und bei irreponiblen Luxationen. Nach beendeter Operation und Desinfection wird genäht und drainirt. Meist genügt es, kurze Drainröhrchen in den oberen und unteren Wundwinkel einzulegen, gelegentlich dürften auch an der Radialseite des Gelenkes Drainröhrchen durchgelegt werden. Der Arm wird auf eine der bekannten Resectionschienen z. B. von Volkmann oder Esmarch gelagert und ein Occlusivverband angelegt. Man kann die Nachbehandlung in vertikaler Suspension leiten. Dabei kann der Kranke sich mit dem Körper bewegen, ohne dass die Resectionstelle schädlich beeinflusst wird und Schmerzen verursacht. Auch ein gefensterter Gypsverband kann mit Vortheil bei der Ellenbogengelenkresection zur Anwendung gelangen. Nach Heilung der Wunde beginnen wir mit Anfangs sehr vorsichtigen passiven Bewegungen. Werden die passiven Bewegungen ertragen, so kann neben elektrischer Nachbehandlung der Patient active Bewegungen ausführen. Je consequenter diese nach allen Richtungen geleistet werden, um so vollkommener wird das Resultat sein. Gerade nach Resection des Ellenbogengelenkes kann die Function eine annähernd normale werden. Stets wird man bei gebildeten Leuten mehr ausrichten als bei ungebildeten, weil ja die Nachbehandlung Schmerzen verursacht und eine grosse Energie Seitens des Patienten voraussetzt. Die Pronation und Supination wird leicht unvollkommen, wenn die Patienten nicht von Anfang an die passiven Bewegungen consequent ausführen und üben. Ein grosser Uebelstand nach dieser Operation ist die häufige Entwickelung eines Schlottergelenkes. Ein Schlottergelenk ist ein Gelenk, bei dem die Bewegungen nicht anders ausgeführt werden können, als mit Dislocation der Knochen, wenn also z. B. am Ellenbogengelenk Biceps und Brachialis den Arm nach vorn dislociren oder der Arm hin und her schwankt. Die Hand kann dabei noch recht brauchbar sein. Jedesmal verliert sich das Schlottergelenk, das bei traumatischer Resection zurückbleibt, bei zweckmässiger Nachbehandlung wieder. Zu einem guten Erfolge gehört, wie gesagt, der gute Wille des Patienten und an diesem scheitern oft die Resultate nach dem Kriege. Man hat behauptet, dass bei antiseptischer Methode ein Schlottergelenk leichter entstehe, als beispielsweise bei offener Wundbehandlung, wo die Wunde per secundam mit Eiterung heilt und in Folge der entzündlichen Reaction auch eine energischere Knochenneubildung stattfindet, als bei reactionsloser prima intentio. Heilt eine Wunde völlig per primam, so ist ja wohl denkbar, dass die Theile sehr locker aneinander heilen und die Bänder

nicht sehr fest aneinander gefügt werden. Man wird in Zukunft mehr Aufmerksamkeit auf die Nachbehandlung verwenden müssen, um Schlottergelenke zu vermeiden und zu beseitigen.

2. Der Radialschnitt oder Bilateralschnitt von Hüter. Hüter ging von der Ansicht aus, dass die Erhaltung der Tricepssehne von der grössten Bedeutung bei Ellenbogengelenksresectionen sei. Bei meinem Dorsalschnitt wird die Sehne in zwei Hälften gespalten, während Hüter sie unverletzt lässt oder nur vom Olecranon ablöst. Die Methode zerfällt in drei oder vier Acte: 1. Durchschneidung des Lig. laterale internum, welches vom Condylus internus mehr nach der Volarseite verläuft und sich an die Ulna ansetzt. Der Schnitt beginnt an der Vordeıseite des Condylus internus und steigt als kurze Incision, unter Trennung des Ligaments, zur Ulna herab. Ein zweiter Schnitt beginnt oberhalb des Condylus externus, geht über das Gelenk und steigt zum Lig. annulare radii herab; dieses, wie das Lig. laterale externum, werden durchtrennt. Dann beginnt die Ablösung des Triceps vom Oberarm an der Aussenseite, wobei man möglichst dıe Verbindung des Periost mit der Fascie zu erhalten sucht. Nun luxirt man die Gelenkfläche des Humerus nach aussen aus der Wunde heraus, und dazu ist es nöthig, das Lig. laterale externum vorher zu durchtrennen. Dieses Verfahren hat mit Recht wenig Nachahmung gefunden. Einmal ist der Schnitt schwieriger auszuführen als der einfache Dorsalschnitt an der Streckseite des Gelenkes, und dann ist ein grosser Fehler der Methode, dass das Lig. laterale externum durchschnitten werden muss. Ich habe die Hüter'sche Operation wegen Ankylose des Gelenks ausgeführt. Es ist unter allen Umständen nicht abzusehen, weshalb das Resultat beim Bilateralschnitt, wie Hüter meint, besser sein soll, als bei einfachem Längsschnitt; der in der Mitte gespaltene Triceps functionirt nach beendeter Heilung ganz vollkommen, so dass aus der Spaltung des Triceps meiner Methode gar kein Vorwurf erwachsen kann.

III. Resection des Handgelenks. Dieselbe kann unter Umständen so vollkommene Resultate liefern, dass kaum eine Abweichung von der Form und Function nachzuweisen ist. Sie ist eine der ersten Resectionen, die überhaupt gemacht wurden und ist bereits im Jahre 1762 im siebenjährigen Kriege von einem preussischen Stabsarzt ausgeführt worden. Zwar vertritt Herr Professor Gurlt die Ansicht, es habe sich um keine Handgelenkresection gehandelt; fasst man aber die angebliche Resection des Schultergelenks der Alten als eine solche auf, dann muss man auch die Handgelenkresection von Beyer als eine

solche gelten lassen. Moreau machte sie einmal in Frankreich, wahrscheinlich wegen Caries. Bis zum Jahre 1836 war sie völlig in Vergessenheit gerathen; Dietz, ein Schüler Jäger's, führte sie wieder ein. Lister erwarb sich ein grosses Verdienst durch den Nachweis, dass ausgedehnte Handgelenkresection, Absägung von Radius und Ulna, Entfernung aller Carpalknochen oder gar eines Theiles der Ossa metacarpi noch gute Resultate liefern können. Ich habe oft wegen Ankylose resecirt, excidirte aber dabei meist nur einen drei Finger breiten Knochentheil aus dem ankylotischen Gelenk. Es entstand dabei wiederum Ankylose, und glaube ich, zu wenig resecirt zu haben. Ich empfehle Ihnen daher, zur Erzielung guter Resultate in solchem Falle ausgedehnter zu reseciren. Ohne den jedenfalls noch erforderlichen weiteren Erfahrungen vorgreifen zu wollen, möchte ich die Behauptung aufstellen, dass eine activ bewegliche und brauchbare Hand bisher nur dann erreicht worden ist, wenn das ganze Handgelenk, Epiphysen, der Vorderarmknochen und Ossa carpi resecirt wurden; partielle Resectionen führen ungemein leicht zu Ankylosenbildung.

Das Handgelenk besteht aus vier verschiedenen Gelenkvorrichtungen: dem Radio-Carpalgelenk oder eigentlichen Handgelenk, welches allein von der Gelenkfläche des Radius gebildet wird; vom Radius zur Ulna geht das Lig. radio-ulnare, und dieses ziemlich breite Band vollendet das Gelenk, so dass der Gelenkkopf des Carpus sich in einer einzigen Gelenkhöhle bewegt. Mit dem Radius articulirt die obere Reihe der Handwurzelknochen, Os triquetrum, lunatum, naviculare; diese drei sind durch Bänder mit einander verbunden (Ligamenta intercarpea), so dass sie gewissermaassen einen einzigen Gelenkkopf darstellen. Die Ligamenta lateralia und capsularia vervollständigen das Gelenk. Das Gelenk zwischen Radius und Ulna dient zur Pronation und Supination. Die Ulna ist an die Handwurzel mit Hülfe des Lig. laterale internum so lose befestigt, dass die Bewegungen im unteren Radio-Ulnargelenk dadurch in keiner Weise behindert werden. Zwischen Radius und Carpalgelenk befindet sich ein Zwischenknorpel, die Ulna articulirt mit der Fibrocartilago triangularis und ferner am inneren Rande des Radius.

Auf das eigentliche Handgelenk folgt das gemeinschaftliche Carpalgelenk zwischen der oberen und unteren Reihe der Ossa carpi. Die Bewegungen darin werden besonders durch den Gelenkkopf des Os capitatum vermittelt. Die zweite Reihe der Carpalknochen besteht aus den Ossa multangulum majus und minus, capitatum und hamatum sive unciforme. Letzteres springt mit einem spitzen,

scharfen Haken (Uncus) nach der Volarseite vor, zu einer Höhlung, in der die Sehnen des Flexor digitorum communis verlaufen. Diesen Uncus müssen Sie bei Operationen womöglich zurücklassen, damit die Sehnenscheide unverletzt bleibt. Das mittlere Handgelenk ist sehr straff und gestattet eine geringe Beweglichkeit. — Die dritte Abtheilung des Handgelenkes ist die Gelenkverbindung der zweiten Reihe der Carpalknochen mit den Ossa metacarpi, das Carpo-Metacarpalgelenk.

Das Radiocarpalgelenk ist von den anderen Gelenkhöhlen abgeschlossen. Die Ligamenta intercarpea gehen von einem Knochen zum anderen, so dass keine Verbindung mit den übrigen Carpalgelenken besteht. Verwundungen, bei welchen das Radiocarpalgelenk geöffnet wird, können daher die übrigen Gelenke unverletzt lassen und die Hand kann ihre Function behalten; werden aber die Lig. intercarpea durch Eiterungen zerstört, dann pflanzt sich die Entzündung in das gemeinschaftliche Carpal- oder in die Carpometacarpalgelenke fort. Die Metacarpalgelenke sind gewöhnlich durch zwei oder drei Spalten mit dem Carpalgelenk verbunden; der Spalt liegt einmal zwischen 3. und 4. Finger zwischen Os capit. und unciforme; dann kann ein Spalt auch im Bereiche des Mittelfingers bestehen zwischen Os capit. und multangulum minus. Aus diesem Grunde sind Eiterungen an der Basis ossium metacarpi sehr gefährlich; eine Eiterung eines solchen Gelenkes setzt sich sofort in das ganze Gelenk fort. Die Exarticulation des 5. Fingers ist daher nicht ohne Bedeutung, wenn die Wunde nicht ganz per primam heilt, da die Entzündung durch den Gelenkspalt sich in das gemeinschaftliche Gelenk fortsetzt. Auch die Gelenke zwischen Carpus und Metacarpus besitzen eine sehr geringe Beweglichkeit bis auf das Carpometacarpalgelenk des Pollex, ein Sattelgelenk, welches Flexion, Extension, Adduction und Abduction in ausgiebigster Weise gestattet. Die Gelenkhöhlen am Carpus communiciren, wie bereits erwähnt, miteinander; die einander zugekehrten Bases ossium metacarpi tragen kleine Gelenkflächen. Die über das Gelenk zur Hand und den Fingern am Dorsum und Vola hinziehenden Sehnen verlaufen in Scheiden; ausserdem schützen die Aponeurosen und Ligamente am Handrücken und an der Volarseite das Gelenk vor luxirenden Gewalten. Zwischen der Eminentia carpi radialis (Os multangulum majus) und der Eminentia carpi ulnaris (Os pisiforme), spannt sich das Ligamentum carpi transversum und das Lig. accessorium rectum et obliquum aus; ferner befindet sich am Handrücken des Lig. rhomboideum.

Die Indicationen zur Resection des Handgelenkes werden gebildet 1. durch Verwundungen. Stichwunden, die von reinen Werkzeu-

gen herrühren, heilen ohne Entzündung des Handgelenkes, vorausgesetzt, dass die Verwundung nicht noch nachträglich den Infectionskeimen exponirt wird. Im Kriege sind Schussverletzungen des Handgelenkes häufig und die Mehrzahl wurde exspectativ behandelt, weil man ihnen keine Bedeutung beilegte. Das ist unrichtig; die Handgelenksverletzungen sind nicht ungefährlich. Generalarzt Löffler hat gezeigt, dass 1864 eine grosse Anzahl solcher Verwundeter an Pyämie zu Grunde ging. Die Resultate der expectativ-conservativen Behandlung sind in Bezug auf die Function sehr ungünstig; die meisten im Kriege so behandelten Handgelenke wurden unbrauchbar. Seit die Antisepsis in die Kriegspraxis eingedrungen ist, haben sich die Resultate gebessert. Bei sehr ausgedehnten Schussfracturen des Handgelenkes ist immer, wenn Radius oder Ulna zerschmettert sind, die primäre, partielle oder totale Resection indicirt. Es entsteht nun die Frage, ob bei Eröffnung eines Theiles des Gelenkes man nur den verletzten Theil oder das ganze Gelenk reseciren soll. Ich habe in vielen Fällen mit gutem Erfolge die partielle Resection gemacht. Gelingt es, nur Theile des Gelenkes zu entfernen, ohne dass grosse Eiterungen entstehen, so wird keine Ankylose die Folge sein und der Vortheil der partiellen Resection als sehr gross sich erweisen. Die Gegner der Resection, welche die Amputation in ihre alten Rechte wieder einsetzen möchten, haben nicht bedacht, was die Erhaltung des edelsten Theiles der menschlichen Gliedmaassen, welche, wie Quintilian sagt, „selbst spricht, während die übrigen Körpertheile den Redner bloss unterstützen", zu bedeuten hat, und dass der Werth der Schulter- und Ellenbogengelenkresection erst in Erhaltung einer brauchbaren Hand seinen Höhepunkt erreicht. Ich stehe nicht an, zu behaupten, dass die Handgelenkresection dereinst eine der am lohnendsten und am häufigsten angewendeten kriegschirurgischen Operationen sein wird.

2. Complicirte Luxationen mit Hervorstehen von Knochen oder Fractur beispielsweise der Radiusepiphyse mit Luxation der Hand indiciren nicht immer die Resection, im Gegentheil werden wir uns bemühen, in solchen Fällen die Knochen einfach zu reponiren und in einem antiseptischen Verbande die Heilung anzubahnen. Unter Umständen wird selbstverständlich auch einmal in solchen Fällen die partielle oder totale Resection zur Ausführung gelangen müssen. Die complicirten Gelenkapparate, welche die Handbewegungen vermitteln und die wir functionell als ein Gelenk aufzufassen gewöhnt sind, haben insofern eine ungünstige Configuration, als sie miteinander in mehr oder weniger genauer Verbindung stehen, und Verletzungen der

einen Gelenkabtheilung fast nothwendig die anderen in Mitleidenschaft ziehen müssen. Die Synovialkapsel des Radio-Carpalgelenkes, des Handgelenkes im engeren Sinne, bildet zwar in der Regel einen vollkommen abgeschlossenen Sack, welcher mit den Carpalgelenken in keiner directen Verbindung steht. Eine Synovitis purulenta aber, welche nach Verletzung der Gelenkkapsel entsteht, wird sehr leicht Vereiterung der Ligamenta intercarpea, welche die drei Knochen der ersten Carpalreihe mit einander verbinden, zur Folge haben und damit ist dann das gemeinschaftliche Handgelenk oder untere Carpalgelenk geöffnet. Dieses steht aber wiederum mit der untersten Abtheilung, dem gemeinschaftlichen Carpo-Metacarpalgelenke durch einen zwischen den Contactflächen des Os capitatum und multangulum minus befindlichen Gelenkspalt in offener Verbindung. Wird die, die concave Gelenkfläche des Radius ulnarwärts vervollständigende Cartilago triangularis zerstört, oder communicirt das Radio-Carpalgelenk ausnahmsweise mit der Höhle des Radio-Ulnargelenkes, so wird auch dieses in den Entzündungsprocess mit einbegriffen. Nur die Gelenkverbindung des Os metacarpi pollicis mit dem multangulum majus und des Os triquetrum mit dem pisiforme werden durch Synovialkapseln umhüllt, welche mit dem Handgelenk nicht in Verbindung stehen, und aus diesem Grunde ist es bei totalen Handgelenkresectionen nicht selten zulässig, beide letztgenannten Carpalknochen zurückzulassen und die wichtigen Insertionen des Musculus flexor carpi radialis et ulnaris zurückzulassen. Bei diffuser traumatischer Synovitis, welche auf Verletzung einer Abtheilung des Handgelenkes folgt, wird also stets die Gefahr vorhanden sein, dass der ganze Gelenkapparat zerstört werde. In der That sahen wir nach Verletzung der Basis eines der vier letzten Metacarpalknochen, also z. B. Os metacarpi digiti V., wobei zunächst nur die Gelenkverbindung dieses Knochens mit dem Hakenbein verletzt ist, Vereiterung des ganzen Handgelenkes zu Stande kommen. Eine besondere Bedeutung erhalten auch die Schussverletzungen der Hand durch gleichzeitige Verletzung der Synovialscheiden, in specie der Fingerbeuger. Diese Synovialsäcke reichen bis über das Handgelenk, und ihre Verletzung kann schwere allgemeine Folgen veranlassen; acut purulente Oedemeiterungen, diffuse Synovitis, kann von da aus auf die Bindegewebshüllen der tiefen Vorderarmmuskeln übergreifen und dann ist häufig die Amputatio oder Exarticulatio humeri die einzige Rettung.

3. Eiterungen des Handgelenkes, Caries, besonders fungöser Natur, indicirt recht häufig die Resection. Bei tuberculösem Fungus muss leider auch relativ häufig einem missglückten Resectionsversuche die

Amputation des Vorderarmes folgen, da stets neue Recidive des Fungus eintreten und trotz aller Mittel nicht beseitigt werden können. Diese durch Amputation zu beseitigenden Recidive kommen auch an anderen Gelenken vor, im Kniegelenk, Schultergelenk, verhältnissmässig selten im Ellenbogengelenk. Dreimal musste ich nach Heilung der Recectionswunde wegen immer wiederkehrender localer Tuberculose die Amputation ausführen. Die Resection kann jedoch auch gute Erfolge haben und ich habe Fälle operirt, namentlich Frühresectionen bei tuberculösem Fungus, wo ausgezeichnete functionelle Resultate erzielt wurden. Ist der Carpus befallen, dann werden die einzelnen Knochen von einander gelöst, die Lig. intercarpea zerfallen und sind von Tuberkeln durchsetzt; die einzelnen Knochen lassen sich aneinander verschieben und geben bei Bewegungen ein deutliches Crepitationsgefühl. In solchen Fällen ist die Totalresection und Exstirpation der Synovialis indicirt; leider kommen die Patienten häufig sehr spät in die Behandlung.

Zur Ausführung der Resection des Handgelenkes sind verschiedene Methoden ersonnen worden. Die Hauptaufgabe muss offenbar für uns sein, die Theile, welche für die Function des Gelenkes und der Hand wichtig sind, nicht zu verletzen. Von den Methoden, welche dieses Princip nicht berücksichtigen, können wir also ganz absehen, beispielsweise von dem Schnitt von Maisonneuve über das Dorsum der Hand, welcher alle Sehnen quer durchtrennte. Selbst wenn man nach der Operation alle Sehnen wieder zusammennäht, ist der Erfolg ein sehr zweifelhafter. Ebenso unstatthaft ist ein Schnitt auf der Volarseite des Handgelenkes, welcher die Sehnen der Flexoren und viele Aeste des Arcus profundus verletzt. Früher machte man die Handgelenksresection oft mit dem Bilateralschnitt, einem Längsschnitt an der Radial- und einem zweiten an der Ulnarseite. Velpeau machte einen dorsalen Lappenschnitt und durchtrennte die Strecksehnen des 2. bis 5. Fingers; ebenso operirte v. Adelmann noch 1846. Der von Chassaignac empfohlene ulnare und der von Danzel ausgeführte radiale Seitenschnitt ist nachzuahmen für partielle Resection von Radius oder Ulna allein. Diese Methode muss für partielle Handgelenksresectionen beibehalten werden. Handelt es sich z. B. darum, nur die Ulna oder den Radius zu reseciren, so wäre unter Umständen einer dieser Schnitte oder beide indicirt. Auch für die totale Handgelenkresection bediente man sich gewöhnlich des Bilateralschnittes. Lister operirte, wie gesagt, bis vor einigen Jahren immer nach dieser Methode. Zuerst machte er einen Schnitt von der Ulnar- und einen von der Radialseite und ging von letzterer in das Gelenk

ein. Dann eröffnete er das Gelenk an der Ulnarseite, machte sich den Proc. styloideus zugänglich und entfernte ihn mit der schneidenden Zange. Der Nachtheil dieser Methode ist, dass man gar nicht weiss, welche Theile man in der Tiefe verletzt. In neuester Zeit hat daher auch Lister meine Resectionsmethode angenommen, welche von der Dorsalseite in's Gelenk dringt, ohne eine Sehne zu verletzen. Dieser Dorsalradialschnitt ist von mir im Jahre 1870 angegeben worden, nachdem ich den Bilateralschnitt in einer Anzahl von Fällen totaler Handgelenkresection geprüft und diesen Gegenstand in meinen akiurgischen Vorlesungen eingehend besprochen hatte. Er verläuft über den Rücken der Hand, mehr nach der Radialseite zu. Die Extremität wird blutleer gemacht, um alle feinen Theile sehen zu können und kein für die Function wichtiges Organ zu verletzen. Die zu operirende Hand wird auf einen Tisch neben den Operationstisch gelegt. Man führe die Operation sitzend aus, weil sie lange dauert und sehr ermüdet. Man führe den Schnitt hart am Ulnarrande des Os metacarpi indicis bis mitten auf den Radius. Die Strecksehnen dürfen nicht verletzt werden; man kann sie völlig zur Seite ziehen. Nach Durchschneidung von Haut und Fascia kommt man auf folgende Sehnen: Einmal Tendo des Extensor carpi radialis brevis, welcher sich an das Os metacarpi digiti medii ansetzt; dann gewöhnlich die Sehne des Extensor pollicis longus, welche die erstere kreuzt; jedoch ist der Verlauf dieses Muskels nicht constant und man kann daher nicht sicher darauf rechnen, die Sehne hier zu treffen. Der Schnitt endigt an der Epiphysengrenze des Radius, nachdem das Ligamentum carpi dorsale genau zwischen der Sehne des Extensor pollicis longus und der Strecksehne des Zeigefingers bis auf die Knochenfläche des Radius durchschnitten worden ist. Die Hand muss während dieses Actes der Operation in Abduction gestellt werden, weil dann die Sehnen etwas zurückweichen. Nun dringt man ulnarwärts von der Sehne des Extensor carpi radialis brevis vor und eröffnet das Gelenk. Die Sehne des Extensor pollicis longus liegt nun entweder an der oben bezeichneten Stelle oder mehr in der Tiefe. Hierauf werden die Theile vom Knochen abpräparirt; die ganze übrige Operation ist in der That nur ein Skeletiren. Die Carpalknochen liegen locker an einander und ist es daher begreiflich, dass sie sich leicht verschieben lassen. Um nicht unnöthig die Theile zu quetschen oder zu zerren, führe man den Schnitt gehörig lang nach dem Vorderarm hinauf. Schwierig ist die Ablösung der Sehnen vom Radius, da sie in Furchen des Knochens liegen und in Sehnenscheiden befestigt sind. Es sind das die Sehnen des Extensor carpi radialis longus et

brevis, Flexor pollicis und Extensor pollicis longus. Bei Ablösung dieser Theile wird das Periost mit abpräparirt. Die Ablösung der Weichtheile von den Vorderarmknochen muss bis zum Ulnarrande der Ulna und ebenso bis zum Rande des Radius geschehen, da man sonst nicht dazu gehörig gelangt. Nun wird die Hand nach oben luxirt und lässt man den Carpus heraustreten. Sind Adhäsionen vorhanden, so müssen sie sorgfältig getrennt werden. Der Proc. styloides tritt völlig frei heraus. Die Operation ist, wie gesagt, nicht schwierig, dauert aber lange, da es wichtig ist, nicht unnöthiger Weise etwas zu verletzen. Die einzelnen Knochen kann man jetzt herauslösen; dann werden die Ligg. intercarpea hart am Knochen durchschnitten und ein Os carpi nach dem andern exstirpirt. Cariöse Knochen werden leicht zerdrückt und man kann sie mit Hilfe meines Resectionshakens entfernen. Schwieriger aber als die Entfernung der ersten Carpalreihe ist die der zweiten oder vorderen Reihe der Carpalknochen, da diese durch sehr straffe Bandapparate mit dem Metacarpalknochen eingelenkt sind. Operirt man wegen lange bestehender Caries, dann können die Ossa carpi einfach mit dem Elevatorium herausgehebelt werden. Sind die Carpalgelenke getrennt, dann werden alle Ossa carpi resecirt und das Os multangulum majus et minus als Insertionspunkte wichtiger Muskeln, des Flexor carpi radialis und ulnaris, womöglich erhalten. Dreimal habe ich nur den Carpus resecirt und die gesunden Vorderarmknochen und Metacarpalknochen erhalten und gute Besultate erzielt. Die Vorderarmepiphysen, einen Theil von Radius, Ulna und Metacarpus entfernt man, wenn diese Theile erkrankt sind. Ist die Operation wegen tuberculöser Affectionen gemacht, so hat man nach vollendeter Resection die Synovialis auszuschaben, resp. zu exstirpiren. Sehr wichtig ist die Gelenkdrainage: ein Drainrohr wird entweder in die Mitte des Gelenkes eingelegt, da, wo der Knochendefect entstanden ist, oder man schafft neue Wege für den Secretabfluss an der Radial- und Ulnarseite, indem man dort Einschnitte macht und durch das ganze Gelenk Röhren führt. Zu hüten hat man sich dabei, an der Radialseite die Art. radialis und an der Ulnarseite den N. ulnaris zu verletzen. Man fühlt erstere gewöhnlich pulsiren und kennt die Stelle, wo sie als Princeps pollicis auf die Dorsalseite gelangt. Der Ramus volaris Nervi ulnaris liegt mehr volarwärts, als die Incision gemacht werden muss. Die Wunde wird im Uebrigen durch Suturen geschlossen. Wiederholt habe ich Heilung per primam nach Handgelenkresection unter Lister'scher Behandlung erzielt; Hand und Arm werden auf einer Schiene gelagert, welche der Hand eine leichte Flexionsstellung gestattet. Das Gewicht der

Hand wirkt dann nicht auf die Sehnen ein, diese können durch die Muskeln die Hand nicht in die Höhe ziehen und die Resectionsflächen nicht einander nähern. Man wählt eine der bekannten Resectionsschienen für Handgelenkresectionen. Unter Umständen ist auch hier, besonders bei Kriegsverletzungen, ein gefensterter Gypsverband anzuwenden. Bei grosser Empfindlichkeit des Patienten empfiehlt es sich, die eingeschiente Extremität zu suspendiren und die Nachbehandlung in Suspension zu leiten. Liegt der Arm einfach auf einem Kissen, so sind unzweckmässige Bewegungen nicht sicher ausgeschlossen. Bei suspendirtem Arme kann der Patient sich im Bette nach Belieben bewegen. Bei Nachbehandlung mit Gewichtsextension habe ich gute Resultate erzielt. Ist die Spannung bedeutend und klagen die Kranken über Schmerzen, so lindert die Gewichtsextension mit Schienenlagerung combinirt die neuralgischen Beschwerden und die Myospasmen. Man umwickelt die einzelnen Finger mit Heftpflasterstreifen und lässt an jedem Finger eine Oese davon hervortreten; durch die Oesen werden starke Schnüre gezogen, dieselben sämmtlich zusammengeknüpft und an der gemeinschaftlichen Endschnur dann ein Gewicht über eine Rolle gehängt. Für das wünschenswerthe Endresultat entscheidend ist das Verhalten des Patienten und die gymnastische Behandlung nach der Operation. Eine consequente Durchführung der mechanischen und electrischen Nachbehandlung vermag die active Beweglichkeit der Hand noch dann wiederherzustellen, wenn diese durch langdauernde Krankheit bereits vollständig erloschen schien.

4. Resection und Exstirpation der Ossa metacarpi. Bei der Resection der Ossa metacarpi haben wir uns daran zu erinnern, dass an der Volarseite unter der Haut und der Palmaraponeurose sich radialwärts die kurzen Muskeln des Daumens, ulnarwärts die Muskeln des 5. Fingers befinden. Die nächste Schicht wird vom Arcus sublimis gebildet, aus dessen convexem Bogen die Gefässe für die Volarseite der Finger entspringen; mit den Gefässen verlaufen die Nerven. Weiter in der Tiefe liegen die Sehnen des Flexor sublimis und profundus, und unter diesen der Arcus volaris profundus, welcher die Arteriae interosseae et perforantes liefert. Diese Gebilde ruhen gewissermaassen auf den Mm. interossei und ihrer Fascie. An der Dorsalseite der Mittelhand liegen die Strecksehnen der Finger und der Interossei externi. Die Sehnen treten in Verbindung mit denen der Interossei interni und Lumbricales, welche sich zur Dorsalseite, von der Vola kommend, hinbegeben.

Sie werden nach diesen anatomischen Reminiscenzen begreifen, dass die Schnitte zur Resection der Knochen am Dorsum manus aus-

‑eitenbewegung. Die Flexorensehnen verlaufen in einer Rinne der ‑halanx am Knochen. In der Gegend der 1. Phalanx spaltet sich ‑er Tendo des Flexor sublimis und lässt den Flexor profundus hervor‑reten. Die beiden Schenkel des Flexor sublimis inseriren sich seitlich ‑n die Basis der 2. Phalanx, der Flexor profundus geht zur Nagel‑der Endphalanx. Die Fingerarterien und -nerven verlaufen seitlich ‑ der Nähe der Sehnen. Am Dorsum der Phalangen tritt die breite ‑orsalsehne des Extensor digitorum, welche sich in der Gegend der ‑rossen Phalanx in 3 Schenkel spaltet: der mittlere geht an die ‑. Phalanx, während sich die beiden andern seitlich an die Nagel‑halanx inseriren. Die Synovialscheiden der Flexorensehnen reichen ‑is zur Hohlhand.

Die Resectionen der Fingergelenke sind besonders indicirt durch Maschinenzerquetschungen und Schussverletzungen. Nichts ist falscher, als eine solche Verletzung als unbedeutend aufzufassen, denn viele Patienten sind im Frieden und Kriege an Trismus, Tetanus oder Pyämie zu Grunde gegangen. Grundbedingung der Behandlung ist strenge Antisepsis. Die Operation wird immer von den ulnaren und radialen Rändern der Gelenke aus gemacht, darauf werden die Weichtheile scharf vom Knochen abpräparirt und die gesplitterten Knochen mit der Knochenscheere oder Stichsäge abgesägt. Bei entsprechender Behandlung kann ein völlig brauchbares Gelenk wieder hergestellt werden. Auch die Resection einzelner Fingerphalangen kann erforderlich sein, am häufigsten ist sie aber an den Endphalangen der Finger. Das Panaritium periostale acutum kann mit völliger Ablösung des Periosts vom Knochen endigen, so dass in kurzer Zeit die ganze Nagelphalanx, vom Periost entblösst, necrotisch abgestossen wird. In diesem Falle kann nach der subperiostalen Resection neuer Knochen sich bilden. Bisweilen ist die totale Exstirpation der ganzen Phalanx nicht erforderlich, indem nicht der ganze Knochen afficirt ist. In diesem Falle begnügt man sich mit der Extraction des Sequesters. Natürlich wäre das vorzuziehen, jedoch beim Panaritium periostale acutum wird wohl immer die totale Resection nöthig sein, und wird man auch nur in besonders günstigem Falle auf eine Knochenregeneration rechnen dürfen.

---

geführt werden müssen. Sehr häufig ist die Resection des vorderen Gelenkendes des Os metacarpi, so dass der Gelenkkopf resecirt werden muss. Verletzungen des Gelenkes, Osteomyelitis, wobei das Gelenk vereitert, indiciren die Operation. Man macht die Incision so, dass weder die Beuge- noch die Strecksehnen der Finger getroffen werden. Am 2. Finger wird ein Schnitt radialwärts gemacht, der Finger nach der Seite gebogen, so dass er aus der Wunde heraus luxirt werden kann, und das Gelenkende abgesägt. Das ganze Os metacarpi muss resecirt werden, wenn es von Neubildungen z. B. Enchondromen eingenommen ist. Diese Geschwülste entwickeln sich meist in der Tela medullaris, treiben die Knochen auf und machen die Lamellen so dünn, dass man beim Operiren in den Knochen eindringen kann. Recidivfähige Geschwülste indiciren die totale Exstirpation. Bei den Ossa metacarpi der 4 Finger vom Zeigefinger an empfiehlt es sich, die Gelenkverbindung mit dem Carpus zurückzulassen, da die Carpo-Metacarpalgelenke zwischen den Ossa metacarpi mit dem gemeinschaftlichen Metacarpusgelenk in Verbindung stehen. Die totale Exstirpation kommt bisweilen am Daumen vor, welcher mit dem Os multangulum majus eingelenkt ist. Am häufigsten bilden traumatische Affectionen die Ursache zur Exstirpation des Knochens. Auch wegen tuberculöser Osteomyelitis, Spina ventosa muss eine Resection unternommen werden. Die Operation kann subperiostal, unter Schonung aller wichtigen Theile, zur Ausführung gelangen. Der Hautschnitt wird genau am Radialrande des Os metacarpi am Os multangulum majus begonnen und läuft am Radialrande des Os metacarp pollicis auf die 1. Phalanx. Von diesem Schnitte aus kann nichts verletzt werden. Die Sehnen des Extensor und Abductor pollicis liegen auf dem Dorsum, an der Volarseite liegt der Flexor brevis pollicis, auf dessen Rand man gerade den Schnitt führt und ihn so nicht verletzt. Das durchtrennte Periost wird abgelöst. Nach Ablösung des Periosts öffnet man die Gelenkverbindung des Os metacarpi mit der 1. Phalanx und erleichtert sich diesen Act der Operation durch Abduction des Daumens. Der Knochen wird nun mit der Knochenzange gefasst, um ihn weiter herauslösen zu können. Hier können nach der Operation Gewichtsextensionen mit Heftpflasterstreifen angewendet werden. Unterlässt man das, so wird der sich neubildende Knochen zu kurz, daher auch der Daumen zu kurz und functionsunfähig.

IV. Resection der Fingergelenke. Die Articulationes metacarpophalangeae gestatten Flexion und Extension, Adduction und Abduction. Die Ligg. lateralia gestatten die Seitenbewegungen, bei den Articulationes interphalangeae verhindern die straffen Seitenbänder die

Seitenbewegung. Die Flexorensehnen verlaufen in einer Rinne der Phalanx am Knochen. In der Gegend der 1. Phalanx spaltet sich der Tendo des Flexor sublimis und lässt den Flexor profundus hervortreten. Die beiden Schenkel des Flexor sublimis inseriren sich seitlich an die Basis der 2. Phalanx, der Flexor profundus geht zur Nagel- oder Endphalanx. Die Fingerarterien und -nerven verlaufen seitlich in der Nähe der Sehnen. Am Dorsum der Phalangen tritt die breite Dorsalsehne des Extensor digitorum, welche sich in der Gegend der grossen Phalanx in 3 Schenkel spaltet: der mittlere geht an die 2. Phalanx, während sich die beiden andern seitlich an die Nagelphalanx inseriren. Die Synovialscheiden der Flexorensehnen reichen bis zur Hohlhand.

Die Resectionen der Fingergelenke sind besonders indicirt durch Maschinenzerquetschungen und Schussverletzungen. Nichts ist falscher, als eine solche Verletzung als unbedeutend aufzufassen, denn viele Patienten sind im Frieden und Kriege an Trismus, Tetanus oder Pyämie zu Grunde gegangen. Grundbedingung der Behandlung ist strenge Antisepsis. Die Operation wird immer von den ulnaren und radialen Rändern der Gelenke aus gemacht, darauf werden die Weichtheile scharf vom Knochen abpräparirt und die gesplitterten Knochen mit der Knochenscheere oder Stichsäge abgesägt. Bei entsprechender Behandlung kann ein völlig brauchbares Gelenk wieder hergestellt werden. Auch die Resection einzelner Fingerphalangen kann erforderlich sein, am häufigsten ist sie aber an den Endphalangen der Finger. Das Panaritium periostale acutum kann mit völliger Ablösung des Periosts vom Knochen endigen, so dass in kurzer Zeit die ganze Nagelphalanx, vom Periost entblösst, necrotisch abgestossen wird. In diesem Falle kann nach der subperiostalen Resection neuer Knochen sich bilden. Bisweilen ist die totale Exstirpation der ganzen Phalanx nicht erforderlich, indem nicht der ganze Knochen afficirt ist. In diesem Falle begnügt man sich mit der Extraction des Sequesters. Natürlich wäre das vorzuziehen, jedoch beim Panaritium periostale acutum wird wohl immer die totale Resection nöthig sein, und wird man auch nur in besonders günstigem Falle auf eine Knochenregeneration rechnen dürfen.

VI. VORLESUNG.

Resection der Knochen und der Gelenke.

b. Resectionen an der unteren Extremität.

I. Resection des Hüftgelenks.

Meine Herren! Wir würden in der heutigen Vorlesung die Lehre von den Resectionen an den unteren Extremitäten zu betrachten haben. Ich werde zunächst die Resection des Hüftgelenkes Ihnen anatomisch und technisch erläutern.

Das Hüftgelenk ist ein freies Gelenk, der Gelenkkopf ist sphärisch gekrümmt und passt, allseitig beweglich, in das ebenfalls sphärisch gekrümmte Acetabulum hinein; die Mechaniker nennen solche Gelenke Nussgelenke. Der Gelenkkopf des Oberschenkels steckt also im Acetabulum, welches durch den genauen Contact des Limbus cartilagineus mit dem Rande des Schenkelkopfes zu einem sogenannten Luftgelenke gestempelt wird. Entfernt man alle Bänder und Muskeln, so fällt der Kopf doch nicht heraus, da er von der Luft gegen die Pfanne gepresst wird; bohrt man jedoch ein Loch in das Gelenk, so dass Luft eindringen kann, so fällt sofort das Os femoris ab (nach Versuchen von Gebrüder Weber). Das Gelenk wird von einer Synovialkapsel, die bis zur Linea intertrochanterica geht, verschlossen. Von der Linea intertrochanterica anterior verläuft die Kapsel, dieselbe umgreift als Zona orbicularis das Collum femoris. An der vorderen Circumferenz ist die Kapsel sehr derb, fibröse Fasern, welche von der Spina anterior inferior ossis ilei zur Linea intertrochanterica anterior ziehen, bilden das Ligamentum ileo-femorale sive Bertini. Im Gelenk selbst verläuft vom unteren inneren Umfange der Pfanne zu einer rauhen Stelle des Caput femoris das Ligamentum teres. Flexion und Extension (um eine Queraxe), Abduction und Adduction (um eine

Sagittalaxe), Rotation nach innen und aussen (um eine senkrechte Axe) können am Hüftgelenk ausgeführt werden. Eine Anzahl wichtiger Muskeln bedecken das Hüftgelenk; nach hinten wird das Gelenk von den drei Glutaeen bedeckt. Der Glutaeus maximus geht in eine schwache Sehne über, deckt den Trochanter, setzt sich an die Aussenseite des Femur an und geht in die Fascia lata über. Der Glutaeus medius und minimus gehen über das Gelenk, ersterer inserirt an sich die Spitze des Trochanter, letzterer an die innere Fläche des Trochanter major. Die Rotatoren des Gelenkes, welche in der Beckenhöhle entspringen (Gemelli, Pyriformis, Obturator internus) und sich an die Linea intertrochanterica postica ansetzen, müssen bei der Resection geschont werden; man löst sie meistens von der Linie ab. An der vorderen Seite wird das Gelenk gedeckt durch den so starken Musculus ileo-psoas. Psoas und Iliacus internus vereinigen sich zu einer Muskelmasse, welche über den Ramus horizontalis ossis pubis zum Trochanter geht. Unter dieser Muskelmasse liegt die Bursa subiliaca, deren Verletzung Coxitis bedingen kann, da sie mit dem Gelenkraum zusammenhängt. Das Collum femoris ist sehr gefässreich. Die Arteriae perforantes gehen, die Gelenkkapsel durchbohrend, in das Collum ein, und bei Schussverletzungen entstehen starke Blutungen in das Gelenk, welche von grösster Wichtigkeit für die Entstehung von acuter Sepsis nach Schussfracturen sind.

In vielen Fällen besteht die Resection des Hüftgelenks in einer Decapitatio femoris, ohne dass an dem Acetabulum operirt zu werden braucht; dieses resecirt man nur, wenn einzelne Fragmente necrotisch geworden sind, jedoch auch dann wird man nur den Sequestor extrahiren und die Pfanne auskratzen. Charles White schlug die Operation zuerst um 1770 vor, Anthony White führte sie 1821 zuerst aus, und zwar mit Erfolg. Wegen Schussfracturen des Gelenks wurde 1829 im Kriege von Oppenheim die Resection zuerst ausgeführt. Später resecirte Seutin während der Belagerung von Antwerpen, aber mit unglücklichem Erfolge. Resectionen im Frieden, besonders bei Caries, geben in Bezug auf die Function eine relativ gute Prognose. Im Kriege wurde leider häufig zu spät resecirt, wenn die umgebenden Weichtheile schon septisch inficirt erschienen. Locale Sepsis entsteht sehr schnell nach Verwundungen des Hüftgelenks, da das Wundsecret aus dem Schusscanal nicht herausfliessen kann, sondern sich in den Muskeln und Weichtheilen vertheilt und dieselben infiltrirt. Solche Patienten können ausserordentlich schnell an Septicaemie zu Grunde gehen, und die primäre Hüftgelenkresection kann nicht früh genug zur Ausführung gelangen.

Indicationen zur Ausführung von Hüftresectionen bilden 1. **Verwundungen.** Im Frieden sind Verletzungen des Gelenkes selten, weil es durch den vorspringenden Trochanter geschützt ist. Die häufigsten Hüftgelenksverletzungen bilden Schussverletzungen im Kriege; in älteren Werken über Kriegschirurgie ist kaum von Hüftgelenkschüssen die Rede. Man hielt sie für ausserordentlich selten und für absolut tödtlich. **Pirogoff** berichtet, dass während des Krimkrieges alle Hüftgelenkschüsse tödtlich verliefen. Noch **Otis** sagt in seinem klassischen Werke, es gebe kaum einen Fall von Heilung einer Schussfractur des Hüftgelenks durch expectative Behandlung, der nicht in Bezug auf die Richtigkeit der Diagnose Zweifel zulasse. Danach, sollte man meinen, könnte man von den Schussfracturen des Oberschenkelkopfes jetzt noch sagen, was einst **Ambroise Paré** von denen des Oberarmkopfes urtheilte, sie seien so gut wie absolut tödtliche Verletzungen. Das ist nun nicht der Fall; im Gegentheil bilden Hüftgelenkverletzungen ein sehr günstiges Feld für die conservative Behandlung. Mangelhafte Diagnose trug oft die Schuld, dass die richtige Therapie nicht eingeschlagen wurde. Die Diagnose der Hüftgelenkschüsse ist schwierig, aber sie stützt sich auf ebenso sichere Erscheinungen, wie die Erkrankungen des Hüftgelenks überhaupt, die allerdings auch sehr schwer zu erkennen sein können. Die Diagnose der Coxitis wird leider noch heut zu Tage häufig verfehlt. Bei Schussverletzungen muss man zunächst die Richtung des Schusscanals zu eruiren suchen. Häufig bleibt die Kugel stecken, eine Eingangsöffnung ist vorhanden und nach dieser kann man sich einigermaassen richten. Ist auch eine Ausgangsöffnung vorhanden, dann ist die Diagnose leichter. Bisweilen hält man Hüftgelenkschüsse für Contourschüsse. Contourschüsse entstehen, wenn eine relativ matte Kugel unter offenem Winkel einschlägt, um den Körpertheil herumläuft und auf der entgegengesetzten Seite wieder zum Vorschein kommt. **Larrey** sah einen Fall, wo eine Kugel die Glabella traf und am Occiput wieder hervorkam, ohne den Schädel verletzt zu haben; am Thorax sind solche Schüsse häufig, dadurch wird die Diagnose perforirender Brustwunden erschwert, denn auch bei Contourschüssen kann der Patient Lungenerscheinungen, Haemoptoe etc., mit einem Worte, Symptome der perforirenden Lungenschusswunden darbieten, weil die Lunge contundirt ist. Hat die Kugel unter offenem Winkel getroffen, dann hat die Ausgangsöffnung eine schräge Richtung. Ich glaube, dass Contourschüsse am Hüftgelenk nie vorkommen, die ganze Lage des Gelenkes und die Prominenz des Trochanter macht sie undenkbar. Es können wohl Schüsse im Bereiche des Ge-

lenkes dasselbe unverletzt lassen, beispielsweise wenn die Kugel vor dem Trochanter ein- und beim Tuberculum pubis wieder austritt, indem sie unter den Weichtheilen hindurchgeht, oder indem sie unter die Glutaeen eintritt und vorn wieder austritt. Diese Schussverletzungen sind aber gewiss nicht als Contourschüsse zu bezeichnen. Wirkliche Contourschüsse des Hüftgelenks habe ich nie gesehen, ebenso wenig Contourschüsse des Kniegelenks, wie denn seit Einführung der Präcisionswaffen und in Folge der weit grösseren Flugbahn der jetzigen Geschosse die Contourschüsse überhaupt zu den Seltenheiten gehören. Das Hüftgelenk kann von sehr verschiedenen Stellen aus getroffen werden; z. B. von vorn direct, sobald der Schuss dicht unterhalb der Spina anterior ossis ilei inf. unter rechtem Winkel stattgefunden hat, ist das Gelenk unter allen Umständen verletzt, mag die Kugel ausgetreten oder stecken geblieben sein; austreten kann sie in der Höhe der Pfanne und dort erhebliche Verletzungen anrichten, auch kann das Gelenk direct eröffnet werden durch einen Schuss, der tief unter die Glutaeen eindringt und den Rand des Acetabulum oder das Gelenk selbst, d. h. Kopf und Pfanne trifft. Häufig wird das Gelenk durch ganz schräg das Becken durchlaufende Schüsse verletzt, beispielsweise kann eine Kugel durch die Bauchmuskeln an der linken Seite eindringen und nicht wieder austreten; aus dem Schusscanal fliesst Urin, folglich muss die Blase verletzt sein, ein Ereigniss, welches bei Hüftgelenkschüssen nicht allzu selten ist. Ich sah drei derartige Fälle. Das Peritoneum ist meist dabei nicht eröffnet, denn der Saccus peritonei reicht nicht bis an die innere Wand des Beckens bei jungen Leuten, die keinen besonders dicken Leib haben. Die Kugel kann also extraperitoneal in schräger Richtung weiter gegangen sein und kann die Pfanne und das Gelenk verletzt haben. Es sind diese Verletzungen von vornherein sehr schwierig zu erkennen.

Die Kugel kann auch in der Gegend des Tuberculum pubicum unter offenem Winkel aufschlagen, die Blase verletzen und in das Hüftgelenk eindringen oder dabei das Acetabulum verletzen, ohne den Gelenkkopf zu treffen. Tritt die Kugel durch das Os sacrum an der linken Seite, dann können Mastdarm und Hüftgelenk oder diese zusammen mit der Blase verletzt sein. Von solchen Verletzungen habe ich drei beobachtet, wovon zwei geheilt sind. Dringt die Kugel durch die Incisura ischiadica, dann kann die hintere Pfannengegend getroffen werden, und geschieht dies auf der linken Seite, dann würde auch in diesem Falle das Rectum verletzt. Bisweilen tritt auch die Kugel durch den Trochanter major ein und verletzt das Gelenk, ohne dass man es a priori nachweisen kann.

Da es besonders in frischen Fällen schwer ist, Hüftgelenkschüsse zu diagnosticiren, so müssen die Kranken genau beobachtet werden; man darf sie keinem ungünstigen Transporte aussetzen, und von vornherein unter antiseptischen Cautelen die Verletzung als Gelenkschusswunde behandeln und die Extremität immobilisiren. Besteht eine Schussfractur des Collum femoris oder des Gelenkkopfes, dann bildet sich ein intraarticuläres Hämatom, welches sehr bedeutend sein kann, da hier die Arteriae perforantes in den Knochen eintreten. Das ergossene Blut kann sich aus der Schussöffnung nicht entleeren, da dies durch die bedeckenden Weichtheile verhindert wird, und das Kapselband wird ad maximum ausgedehnt. Man erkennt dies daran, dass die Plica inguinalis ausgefüllt und verstrichen erscheint und die Arteria femoralis oberflächlicher pulsirt, als auf der gesunden Seite, ein Symptom, auf welches ich hohen Werth lege. Es werden nämlich die Vasa femoralia durch das ausgedehnte Kapselband in die Höhe gehoben. Sehr bald treten Erscheinungen analog denen bei idiopathischer Coxitis auf. Schon früh nach der Verletzung wird der Oberschenkel flectirt und nach aussen rotirt gehalten, später kann auch Rotation nach innen zu Stande kommen. Man kann diese Stellung schon sehr bald nach der Verwundung und selbst bei sehr leichter Arthromeningitis beobachten, sie aber ebenso leicht übersehen, wie im Frieden, weil der in der Rückenlage befindliche Verwundete sie leicht dadurch maskirt, dass er, um den verletzten Schenkel auf dem Lager besser aufrichten zu können, die Wirbelsäule vom Lager erhebt und durch untergelegte Kissen in der Stellung der Lordose erhält.

Spontanluxation auf die Aussenfläche des Darmbeins sind wegen dieser fast constanten Stellung der Extremität bei Hüftgelenkverletzungen selten, dagegen kommen Spontanluxationen nach vorn und innen auf das Foramen obturatorium als Folgezustände traumatischer Coxitis vor.

Uebrigens tritt die traumatische Coxitis zu sehr verschiedenen Zeiten und mit verschiedener Intensität auf, je nach der Schwere der Verwundung, dem Verhalten des Verwundeten und vor Allem auch der Zweckmässigkeit der eingeleiteten Behandlung. Da bei Schussverletzungen der Knochendiaphysen die eiterige Osteomyelitis manchmal erst sehr spät eintritt, so kann das Gelenk, welches bis dahin für unverletzt gehalten wurde, noch nach Monaten in den Krankheitsprocess hineingezogen werden und vereitern. In dieser Beziehung dürfen sowohl die Schussverletzungen der Beckenknochen, wie diejenigen des Trochanter major unter allen Umständen als gefährlich angesehen werden, weil in beiden Fällen Gelenkfissuren so häufig vorkommen. Die Verletzungen der Weichtheile um das Gelenk herum

können zu der sogenannten traumatischen periarticulären Coxitis führen; bei völlig intactem Gelenke verdienen diese Verletzungen die grösste Beachtung, weil die nachfolgende periarticuläre Entzündung und Eiterung zu Narben und Schrumpfungen des Bandapparates führt, welche die Function des Gelenkes alteriren können.

Viele Patienten mit derartigen Verwundungen erlagen einem acut septischen Processe. Nirgends bilden sich die Erscheinungen der Sepsis so schnell aus, wie bei Hüftgelenkverletzungen. Die das Gelenk bedeckenden bedeutenden Muskelmassen verhindern den Abfluss des Wundsecretes, und wird nicht rechtzeitig antiseptisch behandelt und incidirt, dann entsteht Verjauchung des Blutergusses und septische Phlegmone, der die Kranken meist erliegen. Sind schon Allgemeinsymptome der Sepsis vorhanden, dann nützen blosse Incisionen wohl kaum etwas. Primär kann, wie gesagt, mit Erfolg die conservirende Behandlung eingeleitet werden; in späteren Stadien kann unter Umständen die Resection mit antiseptischer Tamponnade der Wundhöhle versucht werden. Erscheint auch das aussichtslos, dann zögern Sie nicht, als ultimum refugium die Exarticulatio coxae auszuführen. Die secundären Hüftresectionen ergaben eine Mortalität von (80 pCt.) im amerikanischen Kriege; einmal wohl darum, weil meist zu spät resecirt wurde und 2. weil die locale Fäulinss des Blutergusses so rasch eintritt, dass man fast stets in septischen Theilen operirt hat. Ohne Zweifel wird man bei manchen Schussverletzungen die sofortige Exarticulatio coxae ausführen müssen.

Die conservirende Behandlung hat sofort nach der Verwundung zu beginnen, wenn sie Aussicht auf Erfolg haben soll. Bei abgeschossenem Collum femoris, wo die Symptome der Fractura colli bestehen, lege man sofort einen Extensionsverband in corrigirter Stellung an. Tritt trotz primär zweckmässiger antiseptischer Behandlung Fieber ein, so müssen, unter Beibehaltung des immobilisirenden Extensionsverbandes, Incisionen gemacht werden. Die wohlthätige Wirkung der Gewichtsextension besteht darin, dass die Flexionsstellung, welche die Extremität stets, gemeiniglich mit Rotation nach aussen, einzunehmen strebt, verhindert oder beseitigt und die Druckverhältnisse im Gelenke günstiger gestaltet werden. Auch werden die heftigen Schmerzen, welche durch Myospasmen und Reibung der Bruchflächen aneinander bedingt waren, verschwinden. Während der Periode der reactiven Entzündung beseitigt die Extension den intraarticulären Druck, welcher durch Anhäufung von Exsudatmassen im Gelenk, durch die einseitige Stellung des Schenkelkopfes und die bedeutende Muskelklemmung hervorgebracht wird.

Die Extension (10—18 Pfund) kann auch zur Hebung von Verkürzungen bei geheilten Schussfracturen zur Anwendung gelangen, da die völlige Consolidation des Callus erst nach Monaten eintritt. Nach erfolgter Heilung muss das Glied zur Schonung noch lange Zeit immobilisirt bleiben. Erscheint der Kopf in mehrere Fragmente zerschmettert und klagen die Patienten bei bestehendem Fieber über die Gewichtsextension, dann darf wohl mit Ausführung der Resection nicht allzulange gezögert werden. Die beste Gegend für Incisionen in das Gelenk ist der innere Rand des Tensor fasciae latae, an jener Stelle, wo Arteria und Vena femor., sowie auch der Nervus cruralis mehr nach einwärts gelagert sind.

Ganz nach einwärts, hinter dem Caput longum tricipitis oder in der Gegend hinter dem Trochanter major können weitere Incisionen zum Zwecke der Drainage nothwendig werden. An diesem Orte ist eine grosse Fläche, an der das Gelenk zugänglich ist. Die Resection wird daher sehr zweckmässig von einem Schnitte aus gemacht, welcher das Gelenk dort eröffnet. Hat man bei Schussverletzungen incidirt und findet ganz abgetrennte Stücke des Kopfes und des Randes vom Acetabulum, so extrahirt man die losen Fragmente.

Es scheint dringend geboten, die vollständigen Abtrennungen des Schenkelhalses, wie die Splitterungen des Schenkelhalses und -Kopfes, mit geringen Ausnahmen von der conservirenden Behandlung auszuschliessen. Mit Recht besteht Volkmann darauf, dass nach bei spontaner Coxitis entstandenen Eiterdurchbrüchen durch den Pfannenboden in das Becken, sobald sie aus dem Erscheinen eines Iliacalabscesses diagnosticirbar werden, namentlich bei acuterer Entstehung, die sofortige Resection des Hüftgelenkes gemacht werde, und ich habe bereits im Jahre 1863, diesem Grundsatz folgend, eine Hüftgelenkresection wegen Schussfractur der Acetabulum und Beckenabscess ausgeführt. Der unmittelbar durch die Operation gesetzte Eingriff ist nicht grösser als bei anderen Gelenken, vorausgesetzt, dass nicht Venenthrombose und Blutungen aus den Artt. perforantes oder Aesten der Artt. glutaea zur Zeit der Operation bestehen. Ueber den eigentlichen Werth der Hüftgelenkresection im Kriege werden kommende Feldzüge entscheiden.

So lange beim ungestörten Allgemeinbefinden kein Fieber vorhanden ist, dabei keine Schwellung der Weichtheile und die Wunde aseptisch erscheint, kann man hoffen, durch blosse Immobilisation und antiseptischen Occlusivverband zum Ziele zu kommen. In solchen Fällen ist auch jedes Sondiren des Schusscanals, Einführen von Sequester- oder Kornzangen verwerflich.

Bei dem bisherigen Stande unserer Kenntnisse liess es sich nicht mit Gewissheit beurtheilen, wann primär resecirt werden musste und wann secundär. Sie müssen lernen zu individualisiren und jeden Fall sorgfältig beobachten. Leider ist nach einer grossen Schlacht niemals die genügende Anzahl von Aerzten vorhanden, um die primäre Desinfection mit der Sorgfalt, welche allein einen sicheren Erfolg garantirt, zu leisten. Das abgeschossene Caput femoris wird man häufig extrahiren oder primär reseciren müssen und gelegentlich nicht conservirend verfahren, da der isolirte Gelenkkopf als Sequester und Fremkörper schädlich wirken könnte. Die antiseptische Wundbehandlung ist berufen, auch auf dem Gebiet der Schussverletzungen des Hüftgelenkes noch Grosses in kommenden Kriegen zu leisten.

2. Acute Eiterungen, rheumatische, gonorrhoische, typhöse Processe mit Ausgang in Eiterung indiciren die Gelenkresection, ebenso fortgeleitete Eiterungen von benachbarten Entzündungen. Selbst bei lange bestandenen Eiterungen der Inguinaldrüsen kann das Hüftgelenk secundär afficirt sein, da die Lymphbahnen unmittelbar mit dem Gelenke im Zusammenhange stehen.

3. Tuberculöser Fungus, alle jene Zustände, welche als scrophulöse Coxitis, freiwilliges Hinken, Coxarthrocace bezeichnet sind, indiciren häufig die Resectio coxae. Die tuberculösen Gelenkaffectionen gehen meist vom Knochen aus, tuberculöse Herde des Collum femoris, des Gelenkkopfes oder des Acetabulum perforiren in den Gelenkraum und inficiren secundär die Synovialis. So entsteht secundäre Synovitis, die den schleichend verlaufenden coxitischen Process in eine acute Entwickelungsphase leitet. Bisweilen kann, jedoch seltener, die Synovialis primär käsig-tuberculös erkranken. Resecirt man bei tuberculösem Fungus frühzeitig, so hat man die vollkommensten functionellen Resultate z. B. beim Carpus. Beim Hüftgelenke führt zweckmässige allgemeine roborirende Therapie, innerliche Darreichung antiscrophulöser Medicamente, Soolbäder etc., bei localer Anwendung von Extensionsverbänden, Jodpinselungen, Carbolinjectionen etc. oft zur dauernden Heilung. Ob man daher die Frühresection bei tuberculöser Coxitis verwerfen soll, respective in welchem Stadium des Processes die Resection indicirt ist, darüber herrscht noch immer kein allgemeines Einverständniss. Von dem Grundsatze ausgehend, dass alle local tuberculösen Herde radical ausgeschaltet werden müssten, sollte man geneigt sein, zum Mindesten die partielle Resection bei unzweifelhaftem Fungus coxae mit nachträglicher Jodoformtamponnade der Wunde zu empfehlen. Besonders bei Kindern

aus phthisischen Familien ist die Coxitis fungosa sehr häufig. Gewichtsextension und Immobilisation des Gelenkes im Gypsverbande führen häufig allein zum Ziele neben dem oben erwähnten allgemeinen diätetischen Verhalten. Besteht Gelenkeiterung oder Senkungsabscess, dann muss nicht bloss der secundäre Abscess, sondern auch das Gelenk breit eröffnet und eventuell resecirt werden. Häufig entwickelt sich der Process im Acetabulum; das Lig. teres kann von tuberculösen Massen zerstört werden, ebenso die Gelenkkapsel, so dass eine spontane Luxation des Caput femoris zu Stande kommt. Hat jedoch die Gelenkkapsel dem Process widerstanden, ist sie nur durch Erguss stark gespannt und schreitet der Process im Acetabulum weiter, so kann dieses zerstört werden und der Process auf die Beckenhöhle übergehen. Sie werden begreifen, dass bei Fungus coxae nach Eröffnung des Gelenkes das Gelenkinnere mithin ein sehr wechselndes Bild Ihren Blicken darbieten dürfte.

Ich habe es stets befürwortet, bei Eiterungen und tuberculösen Affectionen primär die Arthrotomie zu machen und nach gewonnenem Einblick in das Gelenk zu beschliessen, wie viel und was resecirt werden soll.

Die Prognose quoad vitam ist nach Resectio coxae günstiger als diejenige quoad valetudineum completam. Die Heilung der Wunde kann ein bis zwei Jahre beanspruchen, locale Recidive können erneuerte Ausschabungen und Cauterisationen erheischen; die Weichtheile werden atrophisch, die Extremität hochgradig verkürzt, die Knochen osteoporotisch. Nach geheilter Wunde kann acute Miliartuberculose die Kranken dabei treffen oder tuberculöse Meningitis. Noch ein Jahrzehnt und darüber nach Resectio coxae wegen Fungus sah man Individuen an tuberculöser Basilar-Meningitis zu Grunde gehen. Diese Erfahrungen trüben und hemmen unseren Operationseifer bei fungöser Coxitis, obwohl auch oft functionell günstige Resectionsresultate zu Stande kommen und die Individuen dauernd geheilt bleiben.

Die Methoden.

1. Der hintere Bogenschnitt von Charles White. Das Hüftgelenk ist am freiesten an der hinteren und äusseren Seite zugänglich; der Schnitt beginnt horizontal zwischen Spina anterior inferior ossis ilei und Trochanter und geht bogenförmig hinter letzterem nach aussen. Durch diesen Schnitt wird das Gelenk freigelegt. Fast ausschliesslich ist bis zur heutigen Zeit dieser Schnitt zur Ausführung gekommen. Der Kranke muss auf der gesunden Seite

liegend gehalten werden, was ziemlich schwierig ist und auch die Narcose erschwert. Hat man den Schnitt um den Trochanter geführt, so werden die Muskeln durchschnitten. Man hüte sich, wenn man in die Tiefe dringt, den N. ischiadicus zu verletzen. Die Glutaeen und Rotatoren werden durchschnitten, und nach Spaltung der Gelenkkapsel liegt der Gelenkkopf frei zu Tage. Der Schenkel wird nun in Rotation nach einwärts gestellt, und es handelt sich jetzt darum, das Lig. teres zu durchschneiden, was besonders im vorgerückteren Alter schwierig ist, da mit zunehmendem Alter die Tiefe der Pfanne auch zunimmt. Man geht mit einem schmalen, aber nicht zu dünnen Phalangenmesser nach hinten ein in das Gelenk und lässt das Messer ruhig stehen, während ein Assistent Rotationen nach einwärts ausführt und die Schneide des Messers gegen das Lig. teres gestellt bleibt. So durchschneidet sich das Ligament, während der Rotationen gegen die festgestellte Messerschneide stehend, von selbst. Nun wird der Oberschenkelkopf aus der Wunde luxirt und mit Ketten- oder Stichsäge abgesägt. Der Schnitt ist zwar leicht auszuführen, hat aber grosse Uebelstände. Einmal wird eine grosse Wunde geschaffen, die bei der Rückenlage des Kranken auf dem Lager aufliegt, was jedoch meist durch Lagerungsvorrichtungen (hufeisenförmige Kissen) vermieden wird. Die Operation mag genügen, wenn es sich darum handelt, nur den Gelenkkopf abzusägen, aber nicht, wenn die Resection unter dem Trochanter ausgeführt werden soll. Denn dann muss die grosse Masse der Weichtheile abpräparirt werden, um den Trochanter frei zu machen. Die Operation dauert nicht so lange, als die von mir angegebene, weil bei ihr sofort alle Weichtheile durchschnitten werden.

2. Der von mir angegebene hintere äussere Längsschnitt. Das Gelenk wird an der Seite zugänglich gemacht, wo es am leichtesten zu erreichen ist. Die Vortheile sind bei dieser Operation, dass alle über das Gelenk gehenden Muskeln erhalten werden, wodurch nach der Operation die Heilung sich viel schneller einstellt, wie bei der vorigen Methode, und dass man ferner beliebig weit reseciren kann, indem der ganze Knochen, Gelenkkopf, Epi- und Diaphyse freiliegt. Während der Patient auf der gesunden Seite gelagert ist und der Oberschenkel in einem Winkel von etwa 45° flectirt gehalten wird, führe ich einen geraden Schnitt in der Richtung der verlängerten Achse des Oberschenkels nach hinten. Jener Winkel findet sich gewöhnlich bei Coxitis und auch bei Hüftgelenkschüssen (als pathognomonische Stellung), so dass gerade diese Stellung leicht ausgeführt werden kann. Bei frischer Verletzung ist das Gelenk be-

weglich, während bei den geschilderten pathologischen Processen diese Winkelstellung an sich schon besteht. Der Schnitt geht gerade über den Trochanter etwas nach hinten von der Mitte und würde in seiner Verlängerung die Spina post. super. cristae ossis ilei treffen. Die Incision beginnt auf der Diaphyse des Femur und dringt etwa 10 Ctm. lang (die Länge ist je nach der Affection, derenwegen man resecirt, verschieden) ganz gerade durch den Glutaeus maximus, sodann in derselben Schnittlinie durch den Glutaeus medius, worauf auch der Glutaeus minimus vom Trochanter abgelöst wird, gleichzeitig mit Ablösung des Periosts in dem Bereiche der ganzen Wunde, wenn man sehr tief zu reseciren beabsichtigt. Die Musculi glutaei sollen möglichst in ihrer Verbindung mit der Schenkelkapsel erhalten werden. Die Muskeln bleiben somit in der Verbindung mit dem Periost des Femur, können sich nicht zurückziehen und ihre Function wird völlig nach der Heilung wiederhergestellt. Die Rotatoren des Gelenkes: Gemelli, Pyriformis, Obturator internus werden von der Regio trochanterica posterior abgelöst, wobei der Schenkel nach einwärts rotirt werden muss. Zur Ablösung wird ein starkes Elevatorium benutzt; dann wird sofort in der Schnittlinie das Gelenk eröffnet und der Limbus acetabuli durchschnitten. Das Eintreten der Luft nach Durchschneidung des Limbus documentirt sich durch ein laut zischendes Geräusch. Vom Trochanter wird nach vorn die Sehne des Glutaeus maximus, der über den Trochanter läuft und sich in die Fascia lata einsenkt, abgerissen. Dann löst man an der vorderen Seite des Trochanter die Weichtheile ab. Zur Durchschneidung des Ligamentum teres ist das Gelenk etwas weniger zugänglich, wie beim Schnitte von White. Man geht von hinten und aussen in das Gelenk ein, um das Ligament zu durchschneiden, und kann dann nach Luxation des Gelenkkopfes beliebig weit bis unter dem Trochanter absägen. Viele Operateure durchsägen immer den Trochanter. Die Säge muss die Längsachse des Trochanter quer treffen. Sehr gut sind für die Resection des Hüftgelenkes die von mir angegebenen langen Resectionshaken; mit der Stichsäge ist leichter zu operiren als mit der Kettensäge, da das Herumführen der letzteren mühsamer ist, besonders wenn man den Trochanter abzusägen gedenkt. Oft genügt es bei Hüftgelenksresectionen nur die Decapitatio colli femoris zu machen. Viele Chirurgen glauben aber, es sei immer besser, den Trochanter mit zu entfernen. Nimmt man nämlich nur das Caput femoris fort, so kann die Resectionswunde bei der Nachbehandlung durch den Trochanter fest verschlossen werden, so dass das Wundsecret schlecht oder gar nicht abfliessen kann. Diesem Uebelstande ist jedoch durch Gewichts-

extension sehr gut abzuhelfen. Die Resection des Caput femoris allein bietet den Nachtheil, dass viel leichter Gelenkankylose danach eintritt. Es ist jedoch ungewiss, ob man ein solches Resultat als einen Nachtheil bezeichnen darf. Reibt sich die Sägefläche des Femur am Acetabulum oder die Knochenflächen überhaupt aneinander, dann kann sich eine osteoplastische Ostitis entwickeln mit Ausgang in Ankylose. Letztere ist insofern unangenehm, als sie zweckmässiger Weise in gestreckter Stellung eintreten soll bei Aussenrotation und Abduction des Schenkels; die Ankylose in dieser Stellung jedoch bedingt nothwendiger Weise, dass die Kranken sich schlecht oder gar nicht setzen können. Beim Gehen ist die Ankylose gar nicht zu bemerken. Man wird das Eintreten der Ankylose ziemlich sicher beseitigen können, wenn man den Trochanter mit entfernt. Dann ist aber die Gehfähigkeit mehr gestört, was man schon aus Thierversuchen gekannt hatte. Es bedarf immer einer längeren Beobachtung, bis man entscheiden kann, wie das Endresultat einer Hüftgelenkresection sich definitiv gestaltet hat.

Als 3. Methode haben wir den Querschnitt von Roser zu betrachten, der das Gelenk von vorn und aussen zugänglich macht. Der Schnitt verläuft von der Spina anterior quer nach aussen, legt einen grossen Theil des Gelenkes frei, trennt aber alle Muskeln, was wiederum ein grosser Nachtheil ist. Um den Schnitt auszuführen, fühlt man die Arteria femoralis pulsiren, geht von dieser etwa 2 Ctm. nach aussen und beginnt die Incision. Die Vene liegt nach innen von der Arterie, nach aussen der Plexus, der nicht verletzt werden darf. Der Querschnitt geht beliebig weit über den Trochanter, und nach Durchschneidung des Tensor fasciae, Sartorius, Glutaeus gelangt man leicht in das Gelenk hinein. Auch diese Methode bietet den Nachtheil, dass man den Trochanter nicht leicht frei machen kann. Handelt es sich also um eine Resectio subtrochanterica, dann würde man auf grosse Schwierigkeiten stossen; man müsste dann alle schon durchschnittenen Muskeln vom Trochanter abschneiden und diesen quer durchsägen. Die Fälle, wo man unterhalb des Trochanter reseciren muss, sind gar nicht selten, ganz abgesehen von dem Princip mancher Chirurgen, stets unter dem Trochanter abzusägen. Daher hat diese Operation keine Nachahmer gefunden.

4. Der vordere Längsschnitt von Schede. Man fühlt den Tensor fasciae entsprechend der Spina anterior superior, schiebt ihn zur Seite und führt den Schnitt gerade nach abwärts etwas schräg nach aussen; geht er am inneren Rande des Tensor, so fällt man direct in's Gelenk. Diese Resectionsmethode ist

sehr nützlich für den Fall, dass nur der Gelenkkopf entfernt werden soll, z. B. wenn das Caput femoris abgeschossen ist und das Gelenk durch Erguss dilatirt erscheint. Man gelangt dann direct auf den Krankheitsherd, vermeidet jedoch weitere Verletzungen, trennt keine Muskeln und gelangt fast so leicht in's Gelenk wie beim hinteren Längsschnitt, aber es ist unmöglich, den Trochanter von diesem Schnitt aus mit zu entfernen, und für Fälle, wo das geboten erscheint, passt daher der Schede'sche Schnitt nicht. Dagegen ist er zu empfehlen, wenn grosse Eiterungen an der Beugeseite das Gelenk freigelegt haben. Man führt einen Längsschnitt am inneren Rande des Tensor fasciae latae, dringt sofort in das Gelenk ein und stellt den Oberschenkel in Hyperextension. Nachdem das Gelenk und das Lig. teres durchschnitten, lässt man den Kopf aus dem Acetabulum heraustreten, während der Kranke mit dem Perineum am Rande des Tisches liegen muss. Der Kopf kann nur mit Stich- oder Kettensägen abgesägt werden. — Verletzungen, welche in Abtrennung des Kopfes bestehen, also bei denen ich diese Operation für indicirt halte, kommen bei Schüssen vor, die genau oberhalb des Trochanter durch das Gelenk gehen und dabei den Kopf abtrennen. Spontan entsteht die Abtrennung des Kopfes bei Eiterungen, beispielsweise bei Kindern, wo sich zuerst ein tuberculöser Herd gebildet hat, ferner in allen den Fällen, wo eine grosse Eiterung den Kopf blossgelegt hat. Sehr wichtig ist der Schede'sche Schnitt bei der conservirenden Behandlung bei Hüftgelenkschussfracturen, wenn lose Knochenfragmente entfernt werden müssen. Von diesem Schnitt aus kann man auch die Blutergüsse und Eiterungen, die das Gelenk ausgedehnt haben, entleeren. Nach der Resection wird das Gelenk sorgfältig desinficirt, die Wunde kann durch tiefgreifende Nähte verschlossen werden und besonders mit tiefgreifenden Suturen ist eine Heilung per primam wohl zu erzielen.

Bei dem Schnitte von White, welcher an sich einen schlechten Abfluss des Wundsecretes gewährt, würden Suturen nicht zu empfehlen sein. Das einzulegende Drain muss harte und dicke Wandungen haben, da es sonst durch die umliegenden Weichtheile oder die resecirten Knochenenden comprimirt wird. Es dürften sich daher silberne oder gläserne Drainröhren für die Hüftgelenkresection eignen. Bei tuberculösem Fungus und bei Secundärresectionen am Knochen dürfte es zweckmässig sein, gar nicht zu nähen und die Wunde unter Jodoformäthertamponnade zur Heilung zu bringen, da diese Methode den sichersten Abfluss der Secrete ermöglicht. Die kranke Extremität wird auf eine Schiene bandagirt und die Gewichtsextension bei Abduction und Aussenrotation des Schenkels angebracht.

Die Heilung per primam streben wir bei Primärresection im Felde und bei Osteotomien wegen Ankylose in zweckmässiger Stellung wesentlich an, während wir bei Gelenkeiterungen, Caries und Tuberculose unter Tamponnade für die Wunde einen langsamen Heilungsprocess, unter Ausstossung sämmtlicher tuberculösen respective necrotischen Massen zu erreichen suchen. Die Heilungsdauer schwankt zwischen $^1/_4$ und 1 Jahr und darüber. An allen Gelenken ist der tuberculöse Fungus quoad sanationem completam prognostisch ungünstig, quoad mortalitatem günstiger. Bei cariösen Processen, welche auf das Femur übergegriffen haben, ist die Rindensubstanz häufig nur noch papierdünn, so dass sie leicht zerbricht. Dann muss die kranke Medulla ossium, welche die Rinde zur Atrophie gebracht hat, mit dem scharfen Löffel ausgeräumt werden.

Bevor die Kranken nach beendeter Heilung auftreten, müssen sie Gehversuche in der Taylor'schen Maschine ausführen. Die Taylor'sche Maschine gestattet das Gehen und bietet den Kranken dieselben Vortheile wie die Gewichtsextension im Bett, nämlich Immobilisation des Gelenkes, Extension und Aussenrotation bei Abduction des Schenkels. Der Patient geht auf der Maschine und die Körperlast drückt nicht auf das kranke Gelenk, sondern wird auf das Becken durch die Maschine übertragen. Ob die Maschine stets zu empfehlen, ist ebenfalls noch fraglich; die anhaltenden Extensionen haben schon bei Kindern Entzündungen des Kniegelenkes veranlasst. Man hat aus diesem Grunde empfohlen, die Kinder an Krücken gehen zu lassen. Ist das resecirte Gelenk ausgeheilt, die Narbe schmerzlos, so beginnt man mit passiven Bewegungen und Elektricität. Die Resultate, welche man erzielte, müssen sehr günstige sein und die Verkürzung nur wenige Centimeter betragen. Die Patienten gewöhnen sich auch sehr bald daran, die entsprechende Beckenhälfte zu senken, um den Längenunterschied der Extremitäten auszugleichen. Genügt das nicht, so lässt man noch einen Stiefel mit hoher Sohle anfertigen. Ist die Verkürzung bedeutender und nimmt sie im Laufe der Jahre zu, so kann das Resultat ein recht trauriges sein. Allerdings ist das Gelenk ausgeheilt, aber der Patient hat gar keinen Vortheil vor einem Kranken, dem der Oberschenkel exarticulirt ist. Bei der Gewichtsextension muss, wie bereits gesagt, die Extremität in Abduction, Aussenrotation und Hyperextension gestellt werden, weil sonst die resecirte Femurdiaphyse sich nach hinten und aussen dislociren kann und so, indem sie das Acetabulum verfehlt, die Möglichkeit einer zweckmässigen Regeneration des Gelenkes ausschliesst.

Der constanteste Ausgang der heilenden Hüftgelenkschüsse ist

in Ankylose. Die Gelenkverwachsung ist eine vollkommene. Einfache Kapselwunden des Hüftgelenkes dagegen können mit Erhaltung der Beweglichkeit heilen.

Sind einzelne Fragmente des Femurkopfes ausgestossen und ist die Heilung in zweckmässiger Stellung erfolgt, dann kann eine fibröse Ankylose und die Erhaltung eines gewissen Grades von Beweglichkeit erzielt werden. Ist Ankylose in zweckmässiger Stellung eingetreten, dann kann mit der Zeit die zunehmende Beweglichkeit im Ileo-Sacralgelenk das verödete Hüftgelenk gewissermaassen ersetzen.

Exfoliation von grossen Theilen des Kopfes und Halses wird trotz Gewichtsextension eine Verkürzung der Extremität veranlassen. 2 bis 3 Ctm. Verkürzung hönnen durch Beckensenkung maskirt werden. 4 und mehr Centimeter durch entsprechend erhöhte Sohle.

II. Resectio genu.

Park führte sie im Jahre 1781 zuerst aus, später machte sie Moreau, aber sie kam wenig zur Anwendung. Grosses Aufsehen erregte die von dem Holländer Mulder ausgeführte Resection, bei der sich angeblich das Gelenk regenerirt hatte. Die resecirten Gelenkenden hatten sich jedoch nur aneinander abgeschliffen. Textor und Jäger resecirten vor der Mitte dieses Jahrhunderts das Kniegelenk, und Syme in England um dieselbe Zeit. Die Engländer operirten sehr viel wegen tuberculösen Fungus, Tumor albus chronicus, auch in Fällen, bei denen eine expectative Behandlung ohne Operation zum Ziele geführt haben würde. Das Kniegelenk ist für die Operation sehr günstig, denn es ist fast nur von Haut, Fascien und Bändern, also von keinem Muskel bedeckt; ferner sind nur zwei articulirende Flächen zu reseciren, diejenige der Tibia und der Femurcondylen. Die Patella ist häufig gesund, oder secundär nur an ihrer Knorpelfläche erkrankt, so dass man sie zurücklassen kann. Viele Operateure, besonders die Engländer, entfernen die Patella immer mit. Ich habe sie seit 1854 immer zu erhalten gesucht und lege auf die Erhaltung grosses Gewicht. Der Musculus extensor quadriceps, in dessen Sehne die Patella als Sesambein sich befindet und dessen Sehne im Ligamentum patellae proprium zur Tuberositas tibiae hinführt, deckt die Vorderfläche des Gelenkes. Auf der Vorderseite des Gelenkes befindet sich die Bursa patellaris subcutanea und Bursa patellaris profunda. Die Kapsel ist vorn weit und schlaff, in der Mitte ihrer Vorderfläche hat sie eine Oeffnung für die Knorpelfläche der Patella. Die Sehne des Extensor quadriceps verstärkt die Gelenkkapsel. An der hinteren Seite verläuft das Ligamentum po-

pliteum. Die Ligamenta cruciata im Gelenkinnern kreuzen sich x-förmig, sie verhindern, dass die articulirenden Flächen ausser Contact gerathen. Der seröse Synovialsack bildet Ueberzüge für die Menisci und Ligg. cruciata und Duplicaturen, die Ligamenta alaria, welche sich zum Ligamentum mucosum an der Spitze der Patella vereinigen. Die Gelenkfläche der Tibia ist viel flacher als die Convexität der Condylen. Den dadurch entstandenen Spaltraum füllen die Cartilagines semilunares aus, dieselben sind aussen mit der fibrösen Kapsel verwachsen. Zwischen Tibia und Ligamentum patellae proprium liegt die Bursa infragenualis. Am Caput tibiae befindet sich eine aponeurotische Sehne, der sogen. Pes anserinus, mit Hülfe dessen der Gracilis, Semitendinosus und Sartorius sich an die Innenseite des Gelenkes inseriren. Dort sowohl wie am Semimembranosus liegen Schleimbeutel. An der Innenseite des Gelenks liegt unter der Haut die Vena saphena major und der Nervus saphenus. Die Hinterfläche der Gelenkkapsel wird vom Musculus popliteus gedeckt. Zwischen beiden liegt die Bursa poplitea. Die Arteria poplitea liegt unmittelbar nach aussen vom Rande des Semimembranosus auf der Gelenkkapsel. Die Vena poplitea deckt die Arterie. Nach aussen und oberflächlicher liegt der Nervus popliteus.

Indicationen.

Indicirt ist die Resection des Kniegelenks, und zwar die primäre, zunächst bei Gelenkwunden mit ausgedehnter Eröffnung des Gelenkraumes und Zersplitterung der Gelenkenden. Larrey, welchem unter allen Kriegschirurgen wohl die grösste Erfahrung zugesprochen werden muss, verlangt bei diesen Verletzungen die sofortige Amputation. Guthrie erinnerte sich nicht, eine Schussfractur des Kniegelenks heilen gesehen zu haben, er, der erfahrenste Feldarzt unter den Engländern. Auf diesem Standpunkt befand sich die Kriegschirurgie bis auf die neueste Zeit. Auch Esmarch (1851) und Stromeyer in seinen Maximen der Kriegsheilkunde meinen, dass alle durch Schusswaffen hervorgebrachten Kniegelenkswunden, bei denen eine Verletzung der Knochenenden stattgefunden hat, die sofortige Amputation fast ausnahmlos erheischen. Hat ein Geschoss die Patella fortgerissen und die Condylen fracturirt, so ist meist die primäre Resection erforderlich. Im Allgemeinen jedoch bitte ich Sie, zu berücksichtigen, dass gerade die Schussverletzungen des Kniegelenks in ausgedehntestem Maasse der conservirenden Behandlung zugänglich sind, und in einem kommenden Kriege dürfte man kaum so oft reseciren, wie es bisher geschehen ist. Wir würden also jedenfalls mit der conservi-

renden Behandlung beginnen, vorausgesetzt, dass ausgedehnte Zerschmetterungen, bereits bestehende Eiterungen oder sonstige Zeichen einer Wundinfectionskrankheit uns nicht zu schwereren Eingriffen zwingen. Um die conservirende Behandlung auszuführen, wird zunächst die Schussöffnung und die ganze Extremität sorgfältig desinficirt. Sondiren des Schusscanals, selbst wenn die Kugel nicht ausgetreten ist, ist zu unterlassen, um Blutungen und Eindringen von Infectionsstoffen von aussen zu vermeiden. Unter dem antiseptischen Occlusivverband wird das Glied immobilisirt, entweder eingegypst oder auf eine Volkmann'sche Schiene gelagert. Ist die Kugel im Gelenk stecken geblieben, dann darf sie nicht gesucht werden, besonders wenn sie äusserlich nicht wahrnehmbar ist; jedoch selbst in Fällen, wo man vom Schusscanal aus die Kugel sehen kann, wird es nicht gerathen sein, sie zu extrahiren; verursacht jedoch die Kugel lebhafte Schmerzen, dann würde man ausnahmsweise auf dem ersten Verbandplatz die Extraction unter antiseptischen Cautelen ausführen und dann erst das Glied immobilisiren. Es ist ja bekannt, dass aseptische Fremdkörper in den Cavitäten und Geweben des Körpers reactionslos einheilen können. So können auch Kugeln lange Zeit in Knochen und Gelenkenden, ohne zu schaden, liegen bleiben und daselbst einheilen. Unter Umständen könnte allerdings später eine Synovitis zu Stande kommen. Kugeln können aber, wie gesagt, Zeitlebens ohne jeglichen Schaden für die Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes in den Gelenkenden verbleiben. Eine weit verbreitete Ansicht ist es, dass Verwundungen eines Gelenkes mit gleichzeitiger Verwundung eines Hauptarterienstammes die sofortige Amputation über dem kranken Gelenke indiciren. Glücklicherweise sind wir in der Lage, heut zu Tage selbst in solchen Fällen conservirend zu verfahren. Ist beispielsweise bei der Schussfractur des Kniegelenks die Arteria poplitea verletzt, und der Fall kommt rechtzeitig in Ihre Behandlung, dann können Sie nach Ligatur der Poplitea und Anlegung eines antiseptischen Verbandes conservirend verfahren. Bis zum Jahre 1870 wurde bei allen Kniegelenkschüssen amputirt, wie Guthrie angegeben hatte; Stromeyer verfocht diese Ansicht bis an sein Lebensende. In Versailles gingen alle von ihm Amputirten zu Grunde, während zwei Patienten, bei denen nicht amputirt wurde, am Leben blieben. Conservirende Behandlung der Kniegelenkschüsse habe ich bereits 1866, und in noch ausgedehnterem Maasse im Jahre 1870 mit Erfolg zur Anwendung gebracht. Es wurden im letzten Kriege conservirend behandelt 126 Knieschüsse, davon geheilt 113, Mortalität von 27 pCt.; amputirt wurden 421 bei einer Mortalität

von 72 Cpt., und resecirt wurde nach **Nussbaum** mit einer Mortalität von 53 pCt. Diese Angaben mögen Ihnen beweisen, dass in der That conservirende Behandlung in einer grossen Anzahl von Fällen zur Anwendung gelangen muss.

2. Die Resection des Kniegelenks ist ferner indicirt bei acuten Eiterungen nach Typhus, Puerperalfieber, schweren Contusionen, Osteomyelitis mit Uebergang der Entzündung auf den Knochen und nach Traumen. In vielen Fällen wird auch hier eine conservirende Behandlung möglich sein. Bei acuten Gelenkentzündungen nach Typhus, ebenso wie bei gonorrhoischen Gonitiden, leistet neben Immobilisation des Gelenks der Gebrauch der Salicylsäure und des salicylsauren Natrons sehr viel. Es schwanden danach Gelenkentzündungen, die als metastatische bei acuten Infectionskrankheiten aufzufassen waren. Contracturen, welche sich nach derartigen Entzündungsprocessen im Gelenk entwickeln, sind durch gewaltsames Débridement in der Narcose und folgende Immobilisation in corrigirter Stellung zu behandeln. Eiterungen können durch Incisionen und Drainage und antiseptische Ausspülung und Tamponnade des Gelenkes behandelt werden. Alle diese Methoden sind zu versuchen und anzuwenden, ehe Sie sich entschliessen, die partielle oder totale Gelenkresection oder gar eine Amputation auszuführen.

3. Resectionen des Kniegelenks werden veranlasst durch tuberculösen Fungus. Die Gelenktuberculose geht häufig von ostitischen Herden an den Gelenkenden aus, entweder am Femur oder der Tibia. Der Tuberkelherd perforirt in den Gelenkherd und veranlasst eine secundäre Synovitis. Zweckmässige Immobilisation mit einer allgemein diätetischen und tuberculösen Behandlung kann hier häufig die Resection überflüssig machen. Muss jedoch resecirt werden, so ist es wünschenswerth, dass nur wenig resecirt wird. Der tuberculöse Gelenkfungus findet sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bei Kindern, bei denen das Skeletwachsthum noch nicht beendet ist. Müsste man den Epiphysenknorpel des Femur oder der Tibia mitentfernen, so bliebe die Extremität im Wachsthum ausserordentlich zurück, und der Patient würde nach Jahren eine Extremität besitzen, die weniger zu gebrauchen wäre, als ein Stelzfuss nach Amputation. Müssen Sie daher eine sehr ausgedehnte Kniegelenksresection ausführen, so haben Sie sich stets die Frage vorzulegen, ob nicht die Amputation des Oberschenkels für den Patienten von grösserem Vortheil sein dürfte, als wenn das Bein nach der Resection um 12 bis 20 Ctm. nach Jahren verkürzt ist. Bei der Kniegelenksresection wegen Fungus empfiehlt sich sehr die Exstirpation der ganzen Synovialkapsel,

da dieselbe von Tuberkelmassen durchsetzt sein kann und man sie daher nicht ohne Gefahr zurücklassen würde.

Die Methoden.

1. Der einfache Querschnitt ist noch heut zu Tage vielfach im Gebrauch. Die Patella, Fibrosa und Synovialkapsel werden dabei mit entfernt. Selbstverständlich wird vor der Resection, um möglichst Blut zu ersparen, der Esmarch'sche Schlauch angelegt. Der Querschnitt geht in der Höhe der Patella von einem Condylus femoris zum andern. Der Schnitt muss weit nach abwärts reichen, weil an dem tiefsten Punkte die Drainage zur Ausführung gelangen soll, d. h. durch die beiden unteren Wundwinkel. Ist das Gelenk noch beweglich, dann flectirt man es zur Ausführung des Querschnittes und die ganze Gelenkkapsel mit Muskelansätzen und der Patella tritt frei zu Tage. Die Patella soll, wenn sie gesund ist, stets erhalten werden, in England wurde sie meist entfernt. Im Kriege würde die Patella bei einer Schussverletzung mit Zertrümmerung ihrer Substanz selbstverständlich entfernt werden müssen. Die erste Kniegelenksresection, welche zur Ausführung kam, wurde mit zwei seitlichen Schnitten und einem diese beiden Seitenincisionen verbindenden Querschnitt ausgeführt. Die dadurch entstehenden Lappen wurden zurückpräparirt und heruntergeschlagen. Nach vollendetem Hautschnitt folgt die Durchschneidung der Ligamenta lateralia und der Ligamenta cruciata. Der Schnitt, welcher diese letzteren trennen soll, darf nicht nach der Fossa poplitea hingerichtet sein, denn leicht könnte sonst die Arteria poplitea verletzt werden. Auf der hinteren Fläche der Gelenkkapsel liegt ja der M. popliteus und darauf unmittelbar die Arterie. Hält man sich mit dem Messer gegen die Fossa intercondyloidea, so kann man die Arterie nicht verletzen. Nach Durchschneidung der Ligamenta cruciata werden die Gelenkflächen ganz frei, zunächst wird das Gelenkende des Oberschenkels resecirt, wenn möglich nicht mehr als die vom Knorpel bedeckte Gelenkfläche, um allzu grosse Verkürzung zu vermeiden. Das Gelenkende muss mit einer geraden Knochenfasszange vom Assistenten fixirt werden. Unebenheiten der Resectionsflächen werden mit schneidenden Knochenscheeren abgekniffen. Von der Tibia soll nicht mehr entfernt werden als gerade nothwendig ist. Es würde nun die Exstirpation der hinteren Synovialkapsel, welche der Fossa poplitea angehört, vorzunehmen sein.

Bis in die neueste Zeit war die eben geschilderte Methode die beliebteste, da man glaubte, dass zur bequemeren Exstirpation der

Synovialkapsel die Patella immer vorher exstirpirt werden müsse. Meiner Ansicht nach soll man stets die Patella zu erhalten suchen, dieselbe ist nur verhältnissmässig selten ernstlich erkrankt. Seit 1854 habe ich daher bei keiner Kniegelenksresection und gesunder Petella diese resecirt. Auch Volkmann und Hüter empfehlen jetzt, die Patella zu erhalten. Volkmann gab einen Querschnitt an, welcher über die Höhe der Kniescheibe geführt wird; diese wird in der Mitte durchsägt und die beiden Hälften zurückgeschlagen. Nach Exstirpation der Synovialis wird die Knochennaht der Kniescheibe ausgeführt. Hüter bildete einen Lappenschnitt von einem Condylus zum andern über die Tuberosität der Tibia, präparirte den Lappen in die Höhe, bis das Ligamentum patellae sichtbar war. Letzteres wird durchschnitten; nach Exstirpation der Synovialis und beendeter Resection wird das durchschnittene Ligament wieder zusammengenäht. Beide Methoden sind durchaus berechtigt.

2. Der innere Bogenschnitt. Unrichtigerweise ist dieser Schnitt als innerer Längsschnitt bezeichnet worden. Ich habe die Methode angegeben, um die Sehne des Quadriceps, die Patella und das Ligamentum patellare zu erhalten und doch das Gelenk ausgiebig weit zugänglich zu machen. Bis jetzt ist die Methode, wie es scheint, wenig beliebt, da man glaubt, das Herauspräpariren der Synovialis sei bei ihr schwieriger als bei andern. Die Lage des Kranken ist die gewöhnliche. Besonders bitte ich Sie darauf zu achten, dass der Schnitt nicht zu kurz ausfällt und im Bogen gehörig flach sei. Deswegen darf man aber den Schnitt keinen Längsschnitt nennen. Zunächst fixire man sich die obere Grenze der Bursa des Quadriceps nach aussen, die etwa 3 Finger breit vom oberen Rande der Patella sich befindet. Hier hat der Schnitt zu beginnen zwischen Condylus internus und Patella und nach abwärts zu reichen bis zur Höhe der Tuberositas tibiae. Indem der Hautschnitt weiter in die Tiefe dringt, wird ein Theil des Vastus internus schräg getrennt, so dass der Muskel nicht ganz verloren geht. Die Gelenkkapsel wird noch nicht geöffnet, sondern vorher werden die Weichtheile von der Kapsel abpräparirt, was den späteren Gang der Operation wesentlich erleichtert. Die kranke Kapsel und die Synovialis lassen sich nun nach Eröffnung des Gelenkes leicht herauspräpariren. Die Gelenkkapsel wird am Rande der Patella, wo sie ja aufhört, abgelöst, dort wird also bei der Präparation ein Loch in der Kapsel entstehen. Nach der Eröffnung der Gelenkkapsel an der Patella geht man mit dem Finger ein und exstirpirt Das, was freigelegt ist. Der Rest kann erst entfernt werden, nachdem die Patella luxirt und abgelöst wurde. Die Heraus-

lösung der Gelenkkapsel ist leichter bei fungösen Entzündungen, wo die Kapsel verdickt erscheint. Darauf geht man mit dem Finger in die Bursa des Quadriceps und ebenso nach abwärts, um die Reste der Kapsel zu exstirpiren. Die Patella wird nach aussen luxirt und umgeklappt und nun kann man bequem die Synovialreste entfernen; es entsteht eine Wunde, die wenig zur Secretion tendirt und eher zur Heilung per primam geneigt ist. Man entfernt daher bei Gelenkresectionen stets die Synovialis, wie das bei tuberculösen Affectionen die Regel ist. Es folgt nun die Ablösung der Ligamenta lateralia. Man präparirt oder hebelt sie mit dem Elevatorium vom Femur ab. Die Ligamenta mit dem Periost oberhalb der Epiphyse in Verbindung zu erhalten, gelang nicht immer. Bei tuberculösem Fungus erscheinen die Ligamente häufig zerstört und in eine schwammig-sulzige Masse umgewandelt und können in einem solchen Falle nicht erhalten werden. Die Ligamenta cruciata werden wie bei der vorigen Methode durchschnitten und hierauf die Resection der Gelenkenden ausgeführt. Bei kindlichen Knochen, deren Epiphysen noch zum Theil knorpelig sind, braucht man bisweilen gar keine Säge, sondern kann die erkrankten Gelenkenden mit einem scharfen Knorpelmesser abtragen. Die Zwischenknorpel werden gewöhnlich entfernt, weil sie ebenfalls zerstört erscheinen; erst jetzt kann der Synovialrest aus der Fossa poplitea herauspräparirt werden. Obgleich das Rete articulare genu ein reiches Netz auf der Gelenkkapsel bildet, sind die Blutungen nach der Operation recht unbedeutend. Die Constriction rathe ich erst zu lösen, nachdem der antiseptische Verband angelegt und die Extremität auf die Schiene gelagert ist. Um ganz sicher vor Nachblutungen zu sein, kann man in vertikaler Elevation die Nachbehandlung leiten. Die Nachbehandlung hängt davon ab, ob man Nähte anlegen und die abgesägten Flächen verwachsen lassen will, oder ob man die Bildung eines beweglichen Gelenkes anstrebt. Wenn die Knochenflächen genau auf einander passen, so kann man, wie es viele Chirurgen thun, die Knochennaht anlegen mit starker Seide oder Catgut, oder die Gelenkenden vernageln. Es kann jedoch bei genauem Contact der Sägeflächen das Wundsecret nicht gut abfliessen und deswegen war in vorantiseptischer Zeit die Naht an den Gelenkenden ein recht gefährlicher Versuch. Ich möchte auch jetzt noch nicht ohne eine gewisse Besorgniss für den aseptischen Verlauf die Knochennaht nach der Kniegelenksresection ausführen. Ausserdem beabsichtige ich ein bewegliches Gelenk zu erzielen, und schon aus diesem Grunde bin ich in der Mehrzahl der Fälle ein Gegner der Knochennaht nach Kniegelenksresectionen. Bei einer Ankylose im Kniegelenk

muss das Bein, wenn der Kranke sich setzen will, stets nach vorn gestreckt werden, was sehr unangenehm ist. Allseitigen Beifall hat die Methode daher auch noch nicht gefunden. An der Aussenseite, dicht oberhalb des Capitulum fibulae, wo die Haut sehr dünn ist, kann man eine Incision anlegen und von hier nach der Innenseite ein dickes Drain quer durch den Gelenkraum ziehen. Eine fernere Drainöffnung ist zu empfehlen an der Stelle, wo die Bursa des Quadriceps exstirpirt ist, wenn man es nicht vorzieht, anstatt der Drainage die antiseptische Tamponnade anzuwenden. Man kann zweckmässiger Weise die Extremität auch auf eine Watson'sche Schiene lagern. Die Schiene läuft unten in eine Gabel aus, welche zur Aufnahme der Malleolen bestimmt ist. Ausserdem ist sie in der Gegend des Kniegelenkes schmal, damit das Gelenk recht frei liegt.

3. Der Lappenschnitt. Diese Methode wurde besonders viel von Syme in England cultivirt, während neuerdings in England die Methode des Querschnittes sehr gebräuchlich ist. Der Schnitt läuft über die Tuberositas tibiae von einem Condylus zum andern. Man dringt in das Gelenk hinein und schlägt den Lappen mit der Patella zurück. Meistens wird dann die Patella mit der Gelenkkapsel exstirpirt und in gewöhnlicher Weise die Gelenkenden abgesägt. Der weitere Verlauf gestaltet sich wie bei den anderen Methoden. Wie bereits erwähnt, lässt Hüter bei dieser Operation die Patella zurück und näht das Lig. patellare, welches ja durchschnitten werden musste, wieder zusammen. Ich würde den Volkmann'schen Querschnitt mit Durchsägung und nachfolgender Knochennaht der Patella für das empfehlenswerthere Verfahren halten. Operirt man bei Kindern, so wird die Extremität im Wachsthum zurückbleiben, wenn viel von dem Gelenkende entfernt werden muss und der Epiphysenknorpel mit fortfällt oder erheblich beeinträchtigt wird. Bei Kindern ist die Verkürzung bedeutend, wenn die ganzen Condylen des Femur resecirt werden müssen.

Für die Nachbehandlung der Kniegelenksresection besitzen wir, neben Electricität und Massage, eine Reihe sehr zweckmässiger Apparate, die möglichst lange, bis zur völligen und soliden Vernarbung und Schmerzlosigkeit des Gelenkes der Einwirkung der Körperlast getragen werden sollten. Die Amputation an Stelle der Resection muss auf die äussersten Fälle beschränkt werden und will immer mit besonderer Sorgfalt erwogen und überlegt sein.

III. Resection des Fussgelenkes.

Wollte man die zahlreichen Resectionen der bei complicirter Luxation im Sprunggelenke durch die Haut hervorgetretenen Malleolen,

welche besonders Sir Astley Cooper ausführte und zwar mit glänzendem Resultate, ohne Weiteres als Resectionen des Tibio-tarsalgelenkes auffassen, dann müsste man schon Celsus den Vater der Resectionen im Fussgelenke nennen, weil wir bei ihm bereits angegeben finden, man solle bei Luxationen die durch die Haut hervortretenden oberen Gelenkenden absägen: „ideo quod excedit, abscindendum est“. In dem von Velpeau citirten Falle, bei welchem Réad nach der Schlacht bei Fontenoi (11. Mai 1745) eine Fussgelenksresection ausgeführt habe, hat es sich lediglich um eine Extraction von Sequestern aus einem durch eine Kanonenkugel zerschmetterten Fussgelenk gehandelt. Der Fall ist aber von hohem Interesse und zeigt, was die conservative Behandlung der Schussfracturen des Fussgelenkes zu wagen und zu hoffen berechtigt ist.

Die Operation wurde wegen fungöser Caries 1792 zuerst von Moreau ausgeführt. Bis auf Textor und Jäger wurde die Operation wenig geübt, fand auch keinen Anklang bei den Chirurgen, besonders in Frankreich nicht. Ich habe im Kriege 1864 sehr schöne Resultate mit der Fussgelenksresection erzielt. Vor dem Jahre 1864 ist die Resection des Fussgelenkes bei Schussfracturen niemals ausgeführt worden. Um Ihnen das Verständniss der Resectionen am Fusse zu erleichtern, schicke ich eine kurze anatomische Reminiscenz voraus.

Das Talo-Cruralgelenk ist ein Charniergelenk. Der obere Abschnitt des Talus articulirt in der Gabel der Malleolen mit den Unterschenkelknochen. Ausser Adduction und Abduction kann noch Flexion und Extension im Talo-Cruralgelenke ausgeführt werden. Die obere Gelenkfläche des Talus ist von vorn nach hinten convex, von einer Seite zur anderen concav. Die fibröse Kapsel wird am Sprunggelenk durch drei Ligamenta lateralia verstärkt; an der Aussenseite das Lig. fibulare tali anticum et posticum und das Lig. fibulare calcanei. Innen verläuft das Lig. deltoides vom Malleolus internus zum Sustentacelum calcanei und zur Innenfläche des Talus.

Hinter dem Malleolus externus, in einer Rinne der Fibula, verlaufen die Sehnen vom Peroneus longus et brevis; hinter dem Malleolus internus die Sehnen vom Tibialis posticus, Flexor digitorum communis longus und Flexor hallucis longus. Dort verlaufen auch die Vasa und der Nervus tibialis posticus. Das untere Tibio-Fibulargelenk wird durch das Ligamentum malleolare lat. anticum, posticum und Ligamentum malleolare interosseum verbunden und zusammengehalten. Wir haben ferner zu unterscheiden die Articulatio talocalcanea postica und die Articulatio talo-calcanea antica sive talocalcanea navicularis. Diese beiden Gelenke werden voneinander ge-

schieden durch den Canalis tarsi. Eine Reihe von Ligamenten (Talo-calcanea, interosseum, posticum et medium, Ligamentum tibio-calcaneo-naviculare plantare und Lig. talo-naviculare) verstärken die Gelenkkapsel.

Auch die Articulatio calcaneo-cuboidea wird durch eine Reihe von Bändern: Ligamenta calcaneo-cuboidea dorsalia, plantaria und lateralia befestigt. Sie müssen ferner sich merken die Articulatio cuneo-navicularis und die Articulationes intercuneiformes und cuneo-cuboidea, letztere zwischen 3. Keilbein und Würfelbein. Die Articulatio talo-calcaneo-navicularis und die Articulatio calcaneo-cuboidea bilden das sogenannte Chopart'sche Gelenk. Die Articulatio tarso-metatarsea bildet das Gelenk, in welchem die Lisfranc'sche Exarticulation vorgenommen wird.

Die Fusswurzelknochen bestehen also, wie aus der so eben Ihnen gegebenen Schilderung hervorgeht: 1. aus Talus und Calcaneus, 2. aus Os naviculare und cuboideum, 3. aus den drei Ossa cuneiformia. Die fünf Mittelfussknochen sind an der Plantarseite concav, am Dorsum convex. Der Mittelfussknochen des Hallux und der fünften Zehe liegen tiefer als die übrigen; deswegen ist der Fussrücken convex, die Planta pedis concav. Als wichtige Anhaltspunkte für Operationen sind zu merken das Tuberculum metatarsi primi und die Tuberositas metatarsi quinti an der Basis der genannten Knochen. Zwischen den Köpfchen der Mittelfussknochen und den ersten Phalangen der Zehen sind die Gelenke von Kapselbändern eingeschlossen, ausserdem sind die Capitula ossium metatarsi durch dorsale und plantare Ligamenta transversa zusammengehalten. Die Phalangealgelenke sind Winkelgelenke, die nur Flexion und Extension gestatten. Die anatomischen Verhältnisse an den Zehenphalangen sind denen, welche ich Ihnen an den Fingern geschildert habe, analog.

Am Dorsum des Fusses findet man die Sehnen der Musculi extensores digitorum longus et brevis und Extensor hallucis longus. An der plantaren Seite trifft man unter dem Unterhautfett die Sehnenscheiden und Sehnen des Musculus flexor hallucis longus, an den vier übrigen Zehen die Sehnen des Flexor digitorum brevis et longus.

Indicirt ist die Resection des Fussgelenkes 1. bei Verletzungen. Relativ häufig sind die Fracturen der Malleolen mit complicirter Luxation und Eröffnung des Sprunggelenkes. Reponirt man die Luxation und sorgt nicht für genügende Drainage, dann kann der Zustand des Kranken gefährlich werden. Gute Drai-

lösung der Gelenkkapsel ist leichter bei fungösen Entzündungen, wo die Kapsel verdickt erscheint. Darauf geht man mit dem Finger in die Bursa des Quadriceps und ebenso nach abwärts, um die Reste der Kapsel zu exstirpiren. Die Patella wird nach aussen luxirt und umgeklappt und nun kann man bequem die Synovialreste entfernen; es entsteht eine Wunde, die wenig zur Secretion tendirt und eher zur Heilung per primam geneigt ist. Man entfernt daher bei Gelenkresectionen stets die Synovialis, wie das bei tuberculösen Affectionen die Regel ist. Es folgt nun die Ablösung der Ligamenta lateralia. Man präparirt oder hebelt sie mit dem Elevatorium vom Femur ab. Die Ligamenta mit dem Periost oberhalb der Epiphyse in Verbindung zu erhalten, gelang nicht immer. Bei tuberculösem Fungus erscheinen die Ligamente häufig zerstört und in eine schwammig-sulzige Masse umgewandelt und können in einem solchen Falle nicht erhalten werden. Die Ligamenta cruciata werden wie bei der vorigen Methode durchschnitten und hierauf die Resection der Gelenkenden ausgeführt. Bei kindlichen Knochen, deren Epiphysen noch zum Theil knorpelig sind, braucht man bisweilen gar keine Säge, sondern kann die erkrankten Gelenkenden mit einem scharfen Knorpelmesser abtragen. Die Zwischenknorpel werden gewöhnlich entfernt, weil sie ebenfalls zerstört erscheinen; erst jetzt kann der Synovialrest aus der Fossa poplitea herauspräparirt werden. Obgleich das Rete articulare genu ein reiches Netz auf der Gelenkkapsel bildet, sind die Blutungen nach der Operation recht unbedeutend. Die Constriction rathe ich erst zu lösen, nachdem der antiseptische Verband angelegt und die Extremität auf die Schiene gelagert ist. Um ganz sicher vor Nachblutungen zu sein, kann man in vertikaler Elevation die Nachbehandlung leiten. Die Nachbehandlung hängt davon ab, ob man Nähte anlegen und die abgesägten Flächen verwachsen lassen will, oder ob man die Bildung eines beweglichen Gelenkes anstrebt. Wenn die Knochenflächen genau auf einander passen, so kann man, wie es viele Chirurgen thun, die Knochennaht anlegen mit starker Seide oder Catgut, oder die Gelenkenden vernageln. Es kann jedoch bei genauem Contact der Sägeflächen das Wundsecret nicht gut abfliessen und deswegen war in vorantiseptischer Zeit die Naht an den Gelenkenden ein recht gefährlicher Versuch. Ich möchte auch jetzt noch nicht ohne eine gewisse Besorgniss für den aseptischen Verlauf die Knochennaht nach der Kniegelenksresection ausführen. Ausserdem beabsichtige ich ein bewegliches Gelenk zu erzielen, und schon aus diesem Grunde bin ich in der Mehrzahl der Fälle ein Gegner der Knochennaht nach Kniegelenksresectionen. Bei einer Ankylose im Kniegelenk

muss das Bein, wenn der Kranke sich setzen will, stets nach vorn gestreckt werden, was sehr unangenehm ist. Allseitigen Beifall hat die Methode daher auch noch nicht gefunden. An der Aussenseite, dicht oberhalb des Capitulum fibulae, wo die Haut sehr dünn ist, kann man eine Incision anlegen und von hier nach der Innenseite ein dickes Drain quer durch den Gelenkraum ziehen. Eine fernere Drainöffnung ist zu empfehlen an der Stelle, wo die Bursa des Quadriceps exstirpirt ist, wenn man es nicht vorzieht, anstatt der Drainage die antiseptische Tamponnade anzuwenden. Man kann zweckmässiger Weise die Extremität auch auf eine Watson'sche Schiene lagern. Die Schiene läuft unten in eine Gabel aus, welche zur Aufnahme der Malleolen bestimmt ist. Ausserdem ist sie in der Gegend des Kniegelenkes schmal, damit das Gelenk recht frei liegt.

3. Der Lappenschnitt. Diese Methode wurde besonders viel von Syme in England cultivirt, während neuerdings in England die Methode des Querschnittes sehr gebräuchlich ist. Der Schnitt läuft über die Tuberositas tibiae von einem Condylus zum andern. Man dringt in das Gelenk hinein und schlägt den Lappen mit der Patella zurück. Meistens wird dann die Patella mit der Gelenkkapsel exstirpirt und in gewöhnlicher Weise die Gelenkenden abgesägt. Der weitere Verlauf gestaltet sich wie bei den anderen Methoden. Wie bereits erwähnt, lässt Hüter bei dieser Operation die Patella zurück und näht das Lig. patellare, welches ja durchschnitten werden musste, wieder zusammen. Ich würde den Volkmann'schen Querschnitt mit Durchsägung und nachfolgender Knochennaht der Patella für das empfehlenswerthere Verfahren halten. Operirt man bei Kindern, so wird die Extremität im Wachsthum zurückbleiben, wenn viel von dem Gelenkende entfernt werden muss und der Epiphysenknorpel mit fortfällt oder erheblich beeinträchtigt wird. Bei Kindern ist die Verkürzung bedeutend, wenn die ganzen Condylen des Femur resecirt werden müssen.

Für die Nachbehandlung der Kniegelenksresection besitzen wir, neben Electricität und Massage, eine Reihe sehr zweckmässiger Apparate, die möglichst lange, bis zur völligen und soliden Vernarbung und Schmerzlosigkeit des Gelenkes der Einwirkung der Körperlast getragen werden sollten. Die Amputation an Stelle der Resection muss auf die äussersten Fälle beschränkt werden und will immer mit besonderer Sorgfalt erwogen und überlegt sein.

III. Resection des Fussgelenkes.

Wollte man die zahlreichen Resectionen der bei complicirter Luxation im Sprunggelenke durch die Haut hervorgetretenen Malleolen,

jüngerer Kinder kann die totale Resection gute Resultate geben und ist bei ihnen die Prognose eine im Ganzen günstigere. Ich habe es bereits früher ausgesprochen, dass, gegenüber den sehr schönen Erfolgen und der überaus reichen Knochenreproduction nach traumatischen Gelenkresectionen, die wegen Caries unternommenen Resectionen weniger günstige Endresultate liefern. Von acht wegen Caries ausgeführten Totalresectionen hatte ich bis zum Jahre 1874 noch keine Heilung. Sir James Paget sagte mir, dass die Fussgelenkresection wegen Caries sich in England keines guten Rufes erfreue und Richard Volkmann war nahe daran, die Operation ganz aufzugeben und sie durch Amputatio cruris zu ersetzen. Andererseits berichtete Hüter (1870) über sieben pathologische Gelenkresectionen bei Caries, sogar mit Reproduction der Malleolen und beweglichem Gelenke in zwei Fällen. Bei rechtzeitiger Operation kann heut zu Tage auch ein wegen Localtuberculose resecirtes Fussgelenk ein functionell und prognostisch gutes Resultat liefern.

Die Methoden.

Moreau machte bei seiner ersten Resection einen Lappenschnitt mit gerader Basis; die Lappen wurden heruntergeschlagen, dass Fussgelenk freigelegt und dann resecirt. 1864 habe ich einen einfachen bilateralen Längsschnitt für die totale Resection des Sprunggelenkes angegeben. Bei Fussgelenkresectionen ist es sehr wichtig, streng subperiostal zu operiren, d. h. Alles, was den Knochen deckt, Periost, Bänder und ossificationsfähige Membrana interossea zu erhalten. Die Blutung ist eine geringe, die Arteria tibialis postica kann bei subperiostaler Resection nicht verletzt werden. Nach der Operation wird ein Drain quer durch das Gelenk gelegt.

Die subperiostale Resection im Sprunggelenk wird durch die Esmarch'sche Constriction wesentlich erleichtert. Soll das ganze Gelenk resecirt werden, dann lege ich zuerst den Malleolus externus frei durch einen Längsschnitt, durchsäge ihn mit meiner Stichsäge, nachdem das Periost in Verbindung mit der Membrana interossea und den Bändern sorgfältigst abgelöst worden ist. Sodann säge ich die obere Gelenkfläche des Talus von der Wunde aus mit der Stichsäge ab, während ein über die vordere Fläche des Talushalses geführtes Elevatorium Gelenkkapsel und Sehnen abhebt und vor Verletzung schützt. Endlich folgt ein Längsschnitt auf die Mitte der Tibia, sorgfältige Ablösung des Periosts mit den Bändern und der Membrana interossea und Durchsägung dieses Knochens mit der Stich- oder Kettensäge. Nun erst wird die vorher abgesägte obere

Gelenkfläche des Talus herausgehoben und die Operation ist beendigt. Die Absägung der oberen Gelenkfläche des Talus als zweiter Act der Operation, vor Absägung der Tibia ausgeführt, gewährt grössere Sicherheit, weil, wenn der Malleolus internus einmal herausgenommen ist, der Fuss an dem leeren Sack der Weichtheile hin- und herschwankt und die Stichsäge nicht mehr sicher gehandhabt werden kann. Den so abgesägten Talus lasse ich aber vorläufig zurück und hebe ihn mit Elevatorien erst heraus, nachdem der Malleolus internus beseitigt worden ist, weil seine Extraction durch den äusseren Seitenschnitt schwieriger ist. Soll bei der partiellen Resection nur die Fibula mit der oberen Gelenkfläche des Talus resecirt werden, so genügen selbstverständlich die beiden ersten Acte der so eben geschilderten Operation. Die Resection der Tibia allein ist schwieriger wegen der grossen Breite des unteren Endes des Knochens. Dem auf der Mitte der Tibia geführten Längsschnitt füge ich deshalb in der Regel einen nach unten convexen, die Contouren des Malleolus internus umkreisenden halbmondförmigen Schnitt hinzu, so dass die ganze Wunde Ankerform erhält. Den Knochen durchsäge ich, der grösseren Leichtigkeit wegen, in der Regel schräg, indem ich die Stichsäge zunächst auf den inneren Winkel und die Hinterfläche der Tibia aufsetze, und nun von oben innen, nach unten aussen säge, während die Weichtheile mit Elevatorien vom Knochen abgedrängt und vor Berührung mit der Stichsäge geschützt werden. Soll mit beiden Knöcheln der ganze Talus entfernt werden, so wird der Ankerschnitt so angelegt, dass sein unteres, mehr horizontal verlaufendes Ende in querer Richtung auf das Sustentaculum tali fällt. Dadurch wird die ganze innere Fläche des Talus nebst seiner vorderen und unteren Gelenkfläche frei. Zur Splitterextraction des Talus führe ich einen Längsschnitt über das Dorsum des Sprunggelenks bis herab auf den Fussrücken, halte mich mit dem Schnitt stets an der Innenseite der Strecksehne der zweiten Zehe (um Art. tibialis antica und Nervus peroneus nicht zu verletzen), und mache, indem die Sehnen nach abwärts verzogen werden, den Talus zugänglich. Zur Exarticulation des ganzen Knochens müsste durch den vorhin beschriebenen Schnitt die Innenfläche des Talus freigelegt werden, um in den Sinus tarsi eindringen zu können. Das Periost an den Malleolen muss sorgfältig abgelöst werden, und darf man dabei weder die Sehnenscheide für den Peroneus longus noch die Arteria tibialis postica verletzen. Die Verbindung des Periosts mit der Membrana interossea cruris muss sorgfältig erhalten werden. Zur Nachbehandlung wird in suspendirter Stellung eine Volkmann'sche Schiene angelegt, bei rechtwinkelig fixirtem Fussgelenk. Nach der

Heilung lasse ich Gehversuche in einem Schienenstiefel anstellen, welcher, indem er den Stützpunkt für die Körperlast unter das Kniegelenk verlegt, das Fussgelenk vor zu starkem Druck schützt und das Abweichen von seiner rechtwinkeligen Stellung verhindert. Nach der subperiostalen Resection tritt eine ausgiebige Regeneration der Malleolen ein. Die Hyperostose schwindet wieder zu annähernd normalem Grössenverhältniss, so dass auch in ankylotischen Sprunggelenken schliesslich annähernd physiologische Formverhältnisse zu Stande kommen können.

Den antiseptischen Verband mit einem Gypsverband zu combiniren, ist nach Fussgelenkresectionen sehr wichtig. Viele resecirte Fussgelenke sind wegen fehlerhafter Stellung und Verkürzung unbrauchbar, weil die Muskeln den Fuss gegen die Resectionsfläche des Unterschenkels ziehen. Eine Verkürzung von 2 Ctm. wird durch Beckensenkung ausgeglichen, so dass keine Erhöhung der Fusssohle auf der kranken Seite nöthig ist. Das fehlerhafteste Resultat bildet ein plantarflectirter Fuss, da die Kranken stets mit der Fussspitze überall bei Gehversuchen aufstossen. Zweckmässige Immobilisation im rechten Winkel wird sowohl einen Pes equinus als auch Valgus- oder Varusstellung zu verhüten im Stande sein.

IV. Resection der Ossa tarsi.

Zu diesen Operationen gehört zunächst die Resection oder Exstirpation des Calcaneus, eine sehr lohnende Operation. Dieselbe ist indicirt durch Verletzungen, Necrose oder tuberculöse Ostitis des Knochens. Das Periost des Calcaneus mit der Achillessehne muss man zu erhalten suchen. Ein horizontaler Schnitt mit Ablösung der Achillessehne giebt schlechte Resultate. Es fehlt nachher die Ferse. Ich beginne mitten auf der Plantarseite des Calcaneus den Schnitt, führe ihn über die Achillessehne und, nachdem er in diese hineingegangen, zu beiden Seiten hinaus. Von diesem Schnitt aus suche ich den Calcaneus aus seinen Verbindungen herauszulösen durch Schnitte, welche sich stets dicht gegen den Knochen zu richten haben, um möglichst wenig die umgebenden Weichtheile zu verletzen. Sehr wichtig ist auch die Exstirpation des Talus, welche durch Luxation desselben indicirt sein kann. Durch äussere Gewalt kann der Talus auf die Aussenseite des Innenfusses gebracht werden. Fällt z. B. der Patient aus bedeutender Höhe herab und stürzt auf die Capitula ossium metatarsi, so kann der Talus aus seiner Verbindung gerissen werden. Die Hauptverbindung ist das Schleuderband zwischen Talus und Calcaneus. Bei der vollständigen Luxation versuche man die

Reposition. Bei einer frischen Verletzung kann das Gelenk reponirt und dann der Gypsverband angelegt werden. Gelingt die Reposition nicht, so wird der Talus exstirpirt. Der Schnitt geht durch die Haut auf den luxirten Knochen, der herausgehebelt wird; der Talus liegt in solchen Fällen immer ganz dicht unter der Haut, so dass Dies sehr leicht ist. Schwierig ist die Exstirpation des erkrankten Talus, wenn er sich in seiner normalen anatomischen Lage befindet. Für diese Operation ist ein Schnitt von dem Tuberculum ossis navicularis bis zur Achillessehne zu empfehlen, letztere wird nicht durchschnitten. Dann wird das Gelenk zwischen Os naviculare und Talus eröffnet, und der Knochen in die Höhe gehoben, das Schleuderband durchschnitten und nun kann der Knochen exstirpirt werden.

An den unteren Ossa tarsi sind Exstirpationen seltener. Ist Caries oder sind Sequester in den Knochen vorhanden, so genügt das Auskratzen mit dem scharfen Löffel oder Hohlmeissel. Ist das ganze Gelenk erkrankt, so kann es der Fall sein, dass mehrere Knochen entfernt werden müssen. Dann erhalte man, wenn möglich, sorgfältigst das Periost, damit Regeneration des Knochengewebes zu Stande kommen könne.

V. Resection der Metatarsalknochen.

Sie ist verhältnissmässig selten; am häufigsten ist sie am 1. und 5. Metatarsalknochen, wo durch Verletzung Ostitis chronica entstehen kann. Man resecire sie total oder partiell. Man kann die Knochen total mit Zurücklassung des Periosts exstirpiren, was sehr lohnend, aber selten ist. Ich sah stets danach völlige Knochenregeneration und Wiederherstellung der Function, wenn es sich um traumatische Periostitiden mit Bildung von Sequestern, wie z. B. am Os metacarpi hallucis, handelte. Zur Ausführung der Operation am Os metatarsi hallucis macht man vom Os cuneiforme I. bis zur ersten Phalanx der grossen Zehe einen Schnitt, und muss dieser auf der Mitte der ersten Phalanx, d. h. am inneren Rande, endigen, wie beim Os metacarpi pollicis. Die Weichtheile werden vom Gelenk abpräparirt, mit dem Elevatorium das Periost vom Knochen abgelöst und die Gelenkverbindung zwischen Os cuneiforme I. und Os metatarsi I. gelöst. Dabei luxirt man die Zehe nach aussen, so dass das Gelenkende nach aussen tritt. Man fasst es mit der Hakenzange und entfernt es wie am Os metacarpi pollicis. Nach Entfernung der Knochen werden Nähte und immobilisirender Verband am besten auf einem Fussbrett angelegt, damit die grosse Zehe sich nicht luxiren kann, was Verkürzung des neu zu bildenden Knochens bewirken würde. Die sehr häufig vor-

kommende Osteomyelitis an den Metatarsalknochen indicirt die Resection nicht. Gerade bei scrophulösen Kindern sind Processe entzündlicher Art, die vom Knochenmark ausgehen, häufig. Die alten Autoren nannten diese pathologischen Zustände Spina ventosa; der Knochen wird aufgebläht durch centrale Osteomyelitis, erweitert sich, der Krankheitsherd perforirt, öffnet sich nach aussen, und es entstehen Eiterherde, die schwer heilen. Man muss daher bei Osteomyelitis auf den Knochen einschneiden, an der Stelle, wo die Auftreibung sich befindet, und mit einem scharfen Löffel möglichst vollständig die tuberculösen Ganulationen aus dem Knochen entfernen. Dies führt recht schnell zur Heilung, vorausgesetzt, dass die scrophulöse Diathese sich bessert.

VI. Resection der Zehengelenke.

Auch diese Operation ist ziemlich selten. Sind die in der Mitte stehenden Fusszehen erkrankt, so exarticulirt man sie, weil dies kaum ein nennenswerther Verlust ist. Daher ist die Resection an diesen Zehen recht selten. Am häufigsten ist die Resection der Gelenkverbindung zwischen Os metatarsi I. und erster Phalanx und zwar in Folge des perforirenden Fussgeschwüres, Mal perforant du pied. Dieses Geschwür ist eine sonderbare Affection; es bildet sich aus einer primären Schwiele durch Druck der Fussbekleidung. Die Schwiele verursacht immer tiefere Eindrücke bis gegen das Gelenk. Es bildet sich daraus ein Keil, der aus hornartiger Epidermis besteht und gegen das Gelenk reizt und drückt. Auf diese Weise entsteht bisweilen Gelenkentzündung und Eiterung, die so starke Dimensionen annehmen kann, dass amputirt werden muss. Meistens jedoch genügt die Resection. Seltener ist diese Affection am Os metatarsi V. und Phalanx I. Folgt auch hier Eiterung, dann ist die Resection des cariösen Gelenkes erforderlich. Nicht durch Druck der Fussbekleidung allein entsteht das Leiden, sondern seine Aetiologie ist eine verschiedene. Oft ist auch Syphilis congenita die Veranlassung. Ebenso wie an der Hand kann man auch einzelne Phalangen an den Fusszehen exstirpiren, jedoch ist dies seltener, da man erkrankte Fusszehen häufig amputirt, da das Fehlen einer Zehe, wenigstens einer der mittleren Zehen, für den Gehact nicht sehr störend ist. Nur bei Affectionen der Phalangen der grossen Zehe würde die conservirende Behandlung ernstlich gerathen sein, denn die grosse Zehe ist sehr wichtig für den Gang, weil die Abwickelung des Fusses vom Boden durch dieselbe bewirkt wird und ihre Entfernung fast denselben Effect hat, als wenn man alle übrigen mit exstirpirt.

VII. Resection der Rippen.

Schon Celsus erwähnt die Operation und hat sie offenbar ausgeführt wegen Fractur der Rippen mit Dislocation. Bei Fracturen der Rippen kann das eine Fragment nach einwärts getrieben werden und die Lungen spiessen; dies indicirt sofortige Resection. Selten macht man wegen Rippenbruch die Resection, sondern man lagert den Patienten auf ein Rollkissen, so dass die fracturirte Seite convex hervortritt und die Rippenfragmente in Folge ihrer federnden Beschaffenheit distrahirt werden und wieder zusammenheilen. Jedoch findet der Kranke selbst häufig die beste Lagerung. Verbände durch Binden und circulär die kranke Thoraxhälfte umgebende Heftpflasterstreifen sind mit Erfolg zu verwenden. Ist aber eine Rippe sehr nach einwärts getrieben durch schwere von aussen wirkende Gewalt, Ueberfahren etc., und erscheint die Lunge gespiesst, so ist die Resection zu empfehlen.

Ferner kann die Resection indicirt sein zur Stillung von Blutungen aus der Mammaria interna (siehe daselbst). Die Arterie kann durch Schuss oder Stich, gewöhnlich 1 Ctm. vom Rande des Sternum, verletzt werden. Man entferne den Rippenknorpel, lege die Arterie frei und unterbinde das periphere und centrale Ende wegen der reichen Anastomosen mit der Epigastrica inferior. Ferner indiciren Blutungen aus den Intercostalarterien die Resection. Solche Verletzungen kommen beispielsweise im Kriege vor, wenn durch einen Schuss eine Rippe in mehrere Fragmente zerschmettert ist. Die Blutung wird gestillt durch Freilegung der Rippen, Resection der Fragmente und Unterbindung der Arterie. Ist die Pleura costalis verletzt, dann kann ein Haematothorax mit drohender letaler Anämie zu Stande kommen. Ferner muss sowohl der knöcherne als der knorpelige Theil der Rippen bei cariösen Zuständen resecirt werden. Nicht selten ist eine Perichondritis am Ansatze des Sternum oder an den falschen Rippen, Entzündung mit Ablösung des Perichondriums. Dagegen helfen Seebäder oder Auskratzen der Granulationen mit dem scharfen Löffel, da sonst die Heilung langsam mit starker Eiterung erfolgt. Ist alles Dies vergeblich, so muss man reseciren. Die Rippe ist oft nicht necrotisch, aber an der Oberfläche zeigt sie keine Neigung zur Verwachsung mit den Nachbartheilen, und man kann die Eiterung nur durch Resection der betreffenden Stelle beendigen. Nicht selten ist am knöchernen Theile der Rippen Caries und Eiterung bei Folgezuständen nach schweren Fabrik-Verletzungen. Erhält man hier das Periost

des Knochens sorgfältig, so kommt gewöhnlich Knochenneubildung nach der Resection zu Stande (Textor). Auch Enchondrome und Sarcome kommen vor, die von mehreren Rippen gleichzeitig ausgehen oder successive auf mehrere übergehen können. Von den Rippen ausgehende Sarcome müssen so früh als möglich entfernt werden mit den Rippen, da sie gegen die Thoraxhöhle vorwachsen oder durch Ulceration das Leben bedrohen. Man kann Geschwülste mit 4—5 Rippen durch Eröffnung des Thorax und Exstirpation eines Theiles der Pleura costalis mit gutem Erfolge reseciren. Sehr wichtig ist es, die Bedeckung der Geschwulst als Hautlappen aufzusparen, um nach der Resection und Eröffnung des Thorax sofort denselben in den Defect zu implantiren.

In neuerer Zeit hat man die Rippenresection häufig zur Operation des Empyems gemacht. Roser gab dies zuerst an, um den Eiter dauernd aus dem Thorax abzuleiten. Aber man hat die Operation jetzt offenbar übertrieben und oft zu viele Rippen zum Zwecke der Drainage eiteriger Pleuraergüsse resecirt. Die Resection mehrerer Rippen zur Heilung des Empyems hat den Nachtheil, dass der Thorax einsinkt und das ist sehr unangenehm. Trotzdem ist der ausgedehnten Operation in vielen Fällen ihre Berechtigung keineswegs abzusprechen. Man hat stets vorher die Punction des Thorax auszuführen zur Heilung des Empyems. Zunächst ist mit einem Probetroicart die Probepunction zu machen und durch Aspiration der Eiter zu entleeren. Beim Hydrothorax genügt die Thoracocentesis und der sichere Verschluss der Wunde; eine äussere Wunde darf hier nicht geschaffen werden. Beim Empyem ist mehr erforderlich. Dieulafoy punctirte auch hier nur und liess den Eiter durch eine Canüle abfliessen. Es kann danach die Wiederanfüllung mit Eiter aufhören und das Empyem heilen, meist aber füllt sich der Thorax wieder. Ausserdem besteht die Gefahr der Zersetzung des Eiters; wie bei jedem Abscess ist also auch beim Empyem der Pleura die Oncotomie auszuführen. Man eröffne den Thorax in einem Interstitium intercostale durch einen Schnitt auf die Pleura costalis mit einem Messer oder Troicart. Man entleere den Eiter und lege eine Canüle ein, um den Ausfluss des sich wieder sammelnden Eiters zu bewirken. War der Eiter faulig und von infectiösem Charakter, so mache man desinficirende Auswaschungen des Thorax mit Kali hypermang. oder verdünnter Kochsalzlösung und später, zur Beschränkung der Eiterung, mit verdünnter Jodlösung. Diese von mir oft geübte Operation mit Intercostalschnitt hat den Uebelstand, dass, wenn die Heilung näher rückt, die Oeffnung sich verlegt, eine Canüle nicht mehr eingelegt

und der Eiter nicht ausfliessen kann. Diesen Uebelstand vermeidet die Resection der Rippen; es ist sehr schön, nicht viel zu entfernen, da trotz Resection vieler Rippen die Heilung sehr in die Länge gezogen werden kann. Der Thorax sinkt ein, wenn viele Rippen entfernt sind, es entsteht Scoliose, und die Lunge, die sich nach Heilung des Empyem's wieder ausdehnt, findet keinen genügenden Raum in dem Thorax.

Um Exsudate aus der Thoraxhöhle zu entfernen, machte man schon zu Hippocrates Zeiten die Trepanation der Rippen, indem man mit einem spitzen Eisen die Rippen anbohrte. Ambroise Paré führte dieselbe Operation aus. Er gab aber schon an, Canülen einzulegen und den Thorax auszuwaschen. Einsenkung des Thorax und Verlegung der Oeffnung kann bei diesem Verfahren nicht gut vorkommen. Perforirt man immer eine Rippe, so kann man bis zur völligen Heilung des Empyems stets Secret entleeren, wenn es sich wieder angesammelt hat. Ich habe oft so operirt und gab dazu eine eigene Trephine an. Die Rippe wird freigelegt und ein Stück aus ihr herausgebohrt. Man legt dann eine silberne Canüle, genau so gross wie die Oeffnung in der Rippe, in den Thoraxraum ein. An der Canüle befestigt man ein elastisches Rohr mit einem Quetschhahn, um den Zutritt der Luft zu hindern und die Flüssigkeit beliebig ablassen zu können. Um den Thorax kommt ein antiseptischer Occlusivverband. Die Methode hat im Ganzen wenig Anklang gefunden.

Der Hautschnitt zur Resectio costarum wird mitten über die zu resecirende Rippe gemacht. Beim fleischigen Thorax ist es nicht leicht, die Rippen zu fühlen, man greife daher mit den Fingern in zwei benachbarte Interstitien, um nicht etwa in diese zu fallen. Man führt den Schnitt durch die Weichtheile bis auf die Rippe, reisst mit dem Elevatorium das Periost ab, was gewöhnlich leicht ist, zunächst an der äusseren Fläche der Rippe bis an die Ränder, wo es fester anhängt. Man sei dabei vorsichtig und wirke nicht mit dem Elevatorium gegen das Interstitium, da leicht dadurch die Weichtheile zerrissen und die Brusthöhle eröffnet werden würde. Es ist aber unsere Absicht, diese nicht früher zu öffnen, als bis wir den Eiter ausleeren wollen. Nach Caries ist das Periost sehr verdickt und leicht abzulösen. Ist man an den Rändern der Rippe angelangt, so präparirt man das Periost ab, um sicher dabei die Brusthöhle nicht zu eröffnen. Ist es vom Rande abgetrennt, so geht man mit dem Elevatorium an die innere Fläche der Rippe und löst auch hier das Periost ab. Nach Entfernung des Periosts

von der Innenfläche hebt man die Rippe in die Höhe und schneidet sie mit einer Knochenscheere an zwei, mehrere Centimeter von einander entfernten Punkten durch. Nun hebt man das zu entfernende Rippenstück in die Höhe, streift das Periost ab, wo es noch nicht völlig entfernt ist, und schneidet sie ganz fort. Dann geht man mit dem Troicart ein, öffnet die Pleura costalis und führt die Canüle ein, entleert den Inhalt und macht eine desinficirende Ausspülung der Pleurahöhle. Hierauf wird ein Occlusivverband angelegt.

VIII. Resection und Exstirpation der Clavicula.

Die totale Exstirpation ist seltener als die partielle Resection. Die Operation ist indicirt einmal durch Verwundungen und Fracturen. Bei Schussverletzungen der Clavicula muss man sorgfältig untersuchen, ob nicht etwa Fragmente nach abwärts getrieben sind, wodurch das Cavum pleurae verletzt wird, oder die grossen Gefässe. Dann ist sofortige Extraction der Fragmente indicirt. Man dilatirt die Wunde, entfernt die losen Knochensplitter und sägt die etwa spitzen oder ungleichen Enden der Clavicula ab. Fracturen der Clavicula, die mit Dislocation heilen, besonders am acromialen Theil, können die Resection indiciren. Am häufigsten ist die Fractur im Acromialtheile, gerade wo die vordere Convexität der Clavicula aufhört. Die Schulter sinkt nach abwärts, wenn die Clavicula ganz durchtrennt ist, das acromiale Fragment drückt nach abwärts, trifft den Plexus brachialis und macht hier Druckerscheinungen, Taubheit der Finger, Lähmung. Gesteigert werden diese Erscheinungen, wenn starke Callusbildung nach Fracturen daselbst zu Stande gekommen ist. Das einzige Mittel bildet dann Resection der Bruchstelle. Findet sich nur eine starke Callusbildung an der unteren Fläche der Clavicula, die den Druck auf den Plexus bewirkt, so kann man diese ungetrennt lassen d. h. man sägt nur die Callusbildung an der unteren Stelle durch und ab. Ferner bedingen Caries und Necrose die Resection, sogar, wenn erstere ausgedehnt ist, die totale. Bei der Necrose extrahirt man nur die Sequester und lässt den etwa neu gebildeten Knochen zurück. Die Necrose kann entstehen durch Osteomyelitis acuta oder Osteoperiostitis.

Endlich indiciren Geschwülste der Clavicula die Resection oder Exstirpation. Die totale Exstirpation wird nöthig, wenn der ganze Knochen in dem Tumor aufgegangen ist. Sind die Tumoren recidivfähig, so entstehen, lässt man einen Theil des Knochens zurück, leicht Recidive. Die Resection ist nicht gefährlich, wenn nicht die

Geschwulst besondere Schwierigkeiten macht. Fibrome gehen bisweilen so feste Verwachsungen mit den Nachbartheilen und Muskeln ein, dass die Operation ausserordentlich schwierig wird.

Methoden. Der Schnitt wird auf dem Knochen geführt von der Junctura acromio-clavicularis bis zum Sternalende hin. Dort liegen keine nennenswerthen Gefässe. Ist der Knochen necrotisch oder cariös, so löse man das Periost mit dem Elevatorium zunächst an der vorderen Seite, dann nach hinten ab, was sehr vollkommen geschehen kann. Dann eröffne man das Sterno-Clavicular-Gelenk, schneide die Bänder durch und hebele durch ein untergeführtes Elevatorium den Knochen vorsichtig in die Höhe. Man beendigt die Periostablösung an der unteren Seite des Knochens und exarticulirt zuletzt das Acromialende in der Gelenkverbindung mit dem Acromion. Die Exarticulation stösst auf Schwierigkeiten, wenn Geschwülste über den Knochen hinaus besonders nach unten gewachsen sind, indem die grossen Gefässe, Arteria und Vena subclavia und Anonyma verletzt werden können. Nach der Operation näht man die Haut und das Periost wieder zusammen, legt Drains an den Endpunkten ein und fixirt den Arm in einem Gypsverbande, ähnlich wie bei einer Fractura claviculae. Ist das Periost erhalten, so erfolgt gewöhnlich völlige Regeneration. Entfernt man Geschwülste mit der Clavicula und dem Periost, so erfolgt keine Knochenneubildung. Das ist jedoch kein grosser Nachtheil.

IX. Resection und Exstirpation der Scapula.

Meist muss die Scapula ganz entfernt werden, wenn der Knochen von einer Geschwulst eingenommen ist. Es kann nöthig sein, die ganze obere Extremität mit der Scapula zu entfernen, sobald ein Tumor des Humerus auf's Schulterblatt übergewachsen ist. Die Operation ist zwar eingreifend, aber nicht aussichtslos; besonders wenn die Heilung nicht durch Wunderkrankung gestört wird, ist sie nicht gefährlicher als die Exarticulatio humeri. Von Philipp von Walther am Cadaver geübt und in einzelnen Fällen am Lebenden mit Erfolg partiell resecirt, wurde die Scapula 1819 von Liston wegen einer Geschwulst entfernt, so dass nur der obere äussere Theil mit der halben Spina, Proc. coracoides und Fossa glenoidalis zurückblieb. Später ist die Scapula von Janson in Lyon und von Wutzer (1825) mit Erfolg resecirt worden. Bei Velpeau (1840) finden sich noch zwei Fälle von Resectio scapulae wegen Tumoren citirt, die aber nicht sicher sind.

Oft wird der Arm mit der Scapula abgerissen, z. B. durch Windmühlenflügel, und viele Fälle derartiger Verletzungen wurden geheilt. Schwieriger ist es natürlich, wenn Verletzung des Thorax oder Quetschung

der Lungen dabei besteht. Die günstigen Erfahrungen, welche man bei zufälligen Verletzungen gewonnen hatte, führten dazu, die Exstirpatio scapulae zu wagen und zu empfehlen. Die ganze Scapula und ein Theil der Clavicula wurde zuerst 1848 von mir entfernt bei Verwundung durch eine Kanonenkugel. Am häufigsten ist die Exstirpation durch Geschwülste indicirt, die, vom Humerus ausgehend, in das Schulterblatt hineinwachsen oder primär an ihm entstehen. Im ersten Falle muss der Arm mit der Scapula entfernt werden, im andern, wo der Tumor sich auf die Scapula beschränkt, genügt ihre Entfernung allein. Nach Exstirpation der ganzen Scapula allein halte ich unter Umständen für nöthig, den Oberarmkopf mit zu entfernen.

Zur Exstirpation der Scapula allein, ohne Eröffnung des Schultergelenkes, unzweifehaft die wichtigere Operation, empfiehlt sich ein Lappenschnitt, welcher am Acromion nach abwärts am vorderen Rande der Scapula sich hinzieht; er umgeht den Winkel des Schulterblattes und steigt wiederum in die Höhe bis zum oberen Ende der Scapula. Der Hautlappen wird abpräparirt. Die Geschwulst darf dazu nicht mit der Haut verwachsen sein. Dann geht man mit dem Elevatorium durch die Incisura scapulae, drängt die Weichtheile fort und resecirt das Collum scapulae mit der Stichsäge. Das Schultergelenk bleibt dann unverletzt. Hierauf muss die Spina scapulae durchsägt werden, wenn sie gesund war, oder ist Dies nicht der Fall, die Exarticulation im Acromio - Claviculargelenk gemacht werden. Ersterer Fall ist günstiger, weil die Schulter besser getragen wird. Der Cucullaris setzt sich am Acromion und Clavicula fest, und es ist ein grosser Gewinn, beide unverletzt zu lassen. Die Scapula wird durch eine Anzahl von Muskeln an den Thorax angedrückt, Latissimus dorsi, Serratus anticus major. Letzterer inserirt sich an der Basis scapulae, dicht am inneren Rande derselben; er bewegt die Scapula nach vorn, wenn der Arm horizontal durch den Deltoideus erhoben ist. Diese Muskelansätze müssen durchschnitten werden, ebenso diejenigen des Levator scapulae und des Rhomboideus. Dies ist schwierig, da eine starke Arterie, Dorsalis scapulae, ein Ast der Axillaris zwischen Latissimus dorsi und Serratus anticus major herunterläuft. Die Arterie wird unterbunden und zwischen zwei Ligaturen durchschnitten. Sonst entsteht starke Blutung, wie es bei Geschwülsten, besonders pulsirenden Angiosarcomen der Fall ist, wo die Gefässe oft stark ausgedehnt erscheinen. Ferner liegt hier die Circumflexa scapulae, welche mit der Transversa zusammenhängt. Diese entspringt aus dem Truncus thyreo-cervicalis der Axillaris, gelangt auf das Collum scapulae und bildet reiche Anastomosen mit der Transversa, welche ebenfalls ge-

schont werden müssen. Sind die Muskeln abgeschnitten, das Collum oder die Clavicula durchsägt, so nimmt man das Collum mit dem Supra- und Infraspinatus und Subscapularis, die an der Scapula hängen bleiben, heraus. Bei Exstirpation wegen Schussverletzung lässt man die Weichtheile zurück und schont das Periost. Die Ablösung des Subscapularis von der Innenfläche der Scapula ist überflüssig.

X. Resection der Knochendiaphysen und Exstirpation ganzer Röhrenknochen.

Diese Operation kann mit den den Knochen umgebenden Weichtheilen nöthig sein bei Geschwülsten der Knochen, welche die Weichtheile mehr oder weniger durchwachsen haben. Die Exstirpation ganzer Knochen mit dem Periost, ein Eingriff, welcher eine Regeneration ausschliesst, kann natürlich nur gemacht werden an einzelnen Knochen, Clavicula, Rippen, Ossa metacarpi und metatarsi, an den Phalangen der Finger, Radius, Ulna, Fibula. Die Operation ist sehr lohnend. Wenn auch die Function etwas beeinträchtigt wird, so ist doch das Resultat im Vergleich zur Amputation ein sehr gutes. Auch Knochenentzündungen können unter Umständen ausgedehnte Knochenexstirpationen veranlassen. Die Continuitätsresection der Diaphyse kann bei schweren Schussverletzungen nöthig werden, welche den Knochen in grosser Ausdehnung zersplittern. Sind Längsfissuren durch das Geschoss entstanden, so kann nur zwischen sofortiger Amputation oder Entfernung der zersplitterten Knochen geschwankt werden. Nach diesen Resectionen entstand im Dänischen Kriege 1848 so oft Trismus und Tetanus, dass man einen epidemischen Charakter annehmen zu müssen, jedoch schon damals den Tetanus als Infectionskrankheit aufzufassen geneigt war, eine Ansicht, welche durch den Nachweis der Tetanusbacillen von Nicolaier und Rosenbach auf experimentellem Wege wissenschaftlich begründet worden ist. Auch bei Eiterungen von durch Schuss verletzten Knochen kann die Continuitätsresection nöthig werden, besonders bei grossen Längsfissuren der Knochen. In wie weit diese Operationen durch strenge antiseptische Methode vermieden werden können, muss erst die weitere Erfahrung lehren, ebenso, wann wir in solchen Fällen primär amputiren sollen.

Meine Herren! Ich möchte am Schlusse meiner Erörterungen über die Resectionen der Knochen und in specie der Gelenke nochmals wiederholen, dass die schlechten Resultate nach der Resection zumeist in mangelhafter Nachbehandlung ihren Grund haben. Wir wissen, dass bei acuter Epiphysenabtrennung durch Osteomyelitis das

durch die Eiterung abgelöste Periost der Diaphyse eine Wucherung eingeht, welche über die abgestorbene Diaphyse herauswächst und die sie einschliessende Todtenlade bildet, oder, wenn der Sequester spontan ausgestossen oder rechtzeitig extrahirt worden, das Material für den neuen Gelenkkopf abgiebt. Es ist wahrscheinlich, dass die Regeneration der Gelenkenden nach subperiostalen Resectionen in ähnlicher Weise erfolgt, sodann theils von der Markhöhle des resecirten Knochens, theils von dem abgelösten Periost die Neubildung zu Stande kommt. Offenbar sind auf die mehr oder minder vollständige Regeneration der Gelenke sehr verschiedene Umstände von Einfluss. Abgesehen von der individuellen Verschiedenheit des Regenerationsvermögens der Knochen, kommt die Art und Ausdehnung der Erkrankung oder Verletzung, derenwegen man resecirt, in Betracht, ferner die Möglichkeit, Muskelansätze, Nerven etc. schonen zu können oder durchschneiden zu müssen. Ceteris paribus ist aber das Endresultat einer Gelenkresection abhängig von der mechanischen und elektrischen Nachbehandlung. Es ist ja bekannt, dass die Gelenke des Körpers verkümmern, wenn sie zu langer Ruhe verurtheilt sind. Der Diarthrodialknorpel schwindet, die Synovialkapsel schrumpft, die Absonderung schleimiger Synovia hört auf und es kann selbst eine Verödung und Obliteration des Gelenkraumes mit Verwachsung der Gelenkflächen zu Stande kommen. Aus diesen Vorgängen, welche in neuerer Zeit besonders von Volkmann erforscht worden sind, ergiebt sich, dass der Bestand der Gelenke an deren Bewegung gebunden ist, und dass sie, dauernd in Ruhe versetzt, der Inactivitätsatrophie anheimfallen. Andererseits sehen wir Gelenke, welche nach langer Ruhe ohne Zweifel derartige Veränderungen erlitten hatten, wieder beweglich und functionstüchtig werden durch Bewegung, ja es entstehen ganz neue Gelenke am unrechten Orte, sobald Knochen krankhafter Weise mit einander in beweglichen Contact gerathen. Die Bildung neuer Gelenke am unrechten Orte beispielsweise nach Luxation des Oberschenkelkopfes auf das Darmbein in Folge functioneller Reibung des Schenkelkopfes gegen diese Knochentheile, illustrirt augenfällig, was wir nach Gelenkresection erreichen können und müssen. Am Oberarmkopf kommt bei veralteten Luxationen keine so vollkommene Gelenkbildung zu Stande, wie durch Luxatio coxae iliaca, weil die Hauptbedingung, möglichst ausgiebige Bewegung des luxirten Kopfes an der entsprechenden Knochenfläche, hier wegfällt. Es ist diese Beobachtung für uns von hohem Werthe, weil sie uns darauf hinweist, dass nach Gelenkresectionen die Knochenenden mit einander in Contact bleiben, sich so zu sagen aneinander abschleifen müssen, um als ein

Articulationskörper fungiren zu können. In anderen Fällen entsteht ein Schlottergelenk, welches bei ungünstigem Verlaufe über die Eigenschaft eines passiven Schlottergelenkes nicht hinausreicht. Selbst ein solches Gelenk kann mit der Zeit erheblich gebessert werden, wenn die Muskeln mit der Diaphyse in Verbindung erhalten waren, durch elektrische Behandlung wieder belebt und durch Uebungen gestärkt wurden. Neben zweckmässiger Lagerung und Einschienen der resecirten Gelenke bezweckt also eine rationelle Nachbehandlung, durch Uebung und den ganzen mechanischen Heilapparat ein gutes functionelles Endresultat zu erzielen. Die Nachbehandlung kann sehr lange Zeit in Anspruch nehmen und erfordert die ganze Energie, Geduld und Willenskraft des Patienten sowohl wie des Arztes.

VII. VORLESUNG.

Absetzung der Gliedmaassen, Amputation und Exarticulation.

Meine Herren! Der Gedanke, ein Glied auf operativem Wege abzutragen, wurde zuerst durch Gangrän und spontane Abtrennung der Extremitäten geboten. Man sah, wie bei Gangrän die Granulationen, die aus den Weichtheilen und Knochen des lebenden Gewebes emporsprossen, das Lebende vom Todten abtrennten, wie in Folge dessen die spontane Abtrennung zu Stande kam und ferner nach geschehener Spontanabtrennung der restirende granulirende Stumpf allmälig vernarbte. Diese rein empirisch gewonnene Thatsache mag wohl den ersten Anstoss zur Ausführung von Absetzung der Extremitäten gegeben haben. Die Hippocrati'sche Schule wagte Amputationen nur, wenn ein gangränöser Theil zu entfernen war, man operirte in der Demarkationslinie da, wo die Nekrose beendigt erschien. Lange dauerte es, bis man lebende Glieder abzusetzen sich unterfing, und die Blutung aus den Hauptarterienstämmen mag wohl das Haupthinderniss für die allgemeinere Ausübung dieser Operation gewesen sein. Man machte die verschiedensten Versuche, der Blutung Herr zu werden. So schnürte Archigenes von Apamea um 98 nach Christi Geburt die Glieder durch einen Strick ab und amputirte, aber nach Lösung der Constriction stellte die Blutung sich wieder ein. Aulus Cornelius Celsus (um Christi Geburt) und Claudius Galenus (150 nach Chr.) förderten die Amputation, sie sowohl wie auch Paul von Aegina kannten die Ligatur der Blutgefässe. Heliodor tauchte die frischen Amputationsstümpfe zum Zwecke der Blutstillung in siedendes Pech. Die Versuche der arabischen Schule (Abul-Kasem, Anfang des 11. Jahrhunderts), mit glühenden Instrumenten zu amputiren, waren nicht dauernd. Das

Ferrum candens stillt ja die Blutungen aus grösseren Gefässen nicht so sicher, dass man sich darauf verlassen könnte. Ausnahmsweise steht hier die Blutung, wie der merkwürdige Fall eines Matrosen beweist, dem seine Kameraden auf dem Schiffe mit der glühenden Axt das Bein abhieben, eine zweite glühende Axt an den Stumpf brachten und so die Blutung sistirten. Noch in der neueren Zeit wurde der Vorschlag gemacht, mit glühenden galvanischen Schlingen zu amputiren, so von Bruns in Tübingen, aber auch diese Methode des galvanokaustischen Cirkelschnittes der Gliedmaassen vermochte nicht, sich einzubürgern. Die Methode von Botalli (um 1560), Glieder durch ein Fallbeil zu guillotiniren, verdient nur historisches Interesse. Das Abmeisseln kleiner Gliedmaassen, Zehen und Phalangen wurde von C. F. von Graefe noch geübt. Auch Methoden der unblutigen Absetzung der Glieder, Anwendung von Aetzbracelets mit nachträglicher Durchsägung der Knochen, ferner Abschnürung der Glieder durch Ligatur (Guy de Chauliac's und Chassaignac's Écrasement) mögen Sie sich nur aus historischem Interesse merken. In eine neue Phase der Entwickelung trat die Geschichte der Amputation durch die Ligatur der Gefässe, welche Ambroise Paré einführte, und in allerjüngster Zeit durch eine moderne Methode der Blutersparniss, die Esmarch'sche Constriction. Bald nach Paré's Vorschlag der Ligatur der Gefässe, wurde 1674 das Tourniquet erfunden, und nun konnte man, im Besitze des Tourniquets und der Ligatur die Amputation mit einiger Sicherheit auszuführen wagen. Auch die Entdeckung des Blutkreislaufes durch Harvey (17. Jahrh.) hatte einen wesentlichen Einfluss auf die Entwickelung der Lehre von der Amputation. So wurde dann im Anfange des 18. Jahrhunderts ausserordentlich viel amputirt. Die Technik der Amputation und die Sicherheit der Wundbehandlung nach diesen Operationen wird aber fort und fort noch vervollkommnet und gefördert.

1. Die traumatische Gangrän, welche nach Verwundungen eintritt, indicirt frühzeitige Amputation, sobald man sicher sein kann, dass die Gangrän nicht weiter nach dem Stamme des Körpers heraufsteigt. Die traumatische Gangrän entsteht besonders nach Verletzungen der Blutgefässe, Streifung und Contusion der Arterien und Quetschung der Venen, wodurch Thrombose und Thrombophlebitis bedingt sein kann. In vielen Fällen kann man nach 6—8 Tagen erkennen, wo die Gangrän sich zu begrenzen anschickt. An dieser Stelle bildet sich eine Demarkationslinie, ein sogenannter Demarkationsgraben. Jenseits dieser Linie in dem Gebiete der reactiven Entzündung treten

die vorhin bereits erwähnten Granulationen auf, die das Todte vom Gesunden trennen. Sobald der Process so weit gediehen ist, kann man zur Amputation schreiten. Gangraena senilis, die spontan durch Gefässerkrankung (atheromatösen Process der Arterien) entsteht, contraindicirt im Allgemeinen Absetzungen der Gliedmaassen. Amputirt man bei einer solchen Gangrän, so folgt eben wegen der allgemeinen Gefässerkrankung im Stumpf leicht erneute Gangrän. Aus diesem Grunde bestand im Allgemeinen der Usus, die Demarkation abzuwarten. Die Altersgangrän beginnt gewöhnlich in der Peripherie, also beispielsweise an den Fusszehen, wo sie eine Zehe nach der anderen ergreift. An dem Knochen lässt sich in späteren Stadien des Processes die Demarkationslinie erkennen, indem aus dem lebendigen Knochen Granulationen emporspriessen. Nun erschien der Zeitpunkt für die Amputation gekommen, und wie zur Zeit des Hippocrates operirte man in der Demarcationslinie häufig mit gutem Erfolge, so dass keine Uebelstände durch faulige Processe zu befürchten waren. Dieselbe Methode wurde befolgt, auch wenn die Gangrän bis zum Unterschenkel gegangen ist und auch hier sich eine Demarcationslinie ausgebildet hatte. Bei diabetischer Gangrän hütet man sich, die Amputation frühzeitig zu unternehmen. Diese Form der Gangrän entwickelt sich häufig an den Fusszehen und an den Fingern. Heftige Neuralgien im gangränösen Theile zwingen bisweilen zur Ausführung einer Amputation auch bei Diabetes. Die Kranken gehen langsam zu Grunde, einmal weil Gefässe diffus erkrankt sind und zweitens weil die zuckerreichen Gewebe einen sehr günstigen Boden für die Ausbreitung der Wundinfectionsstoffe darbieten. Heut zu Tage, wo wir uns im Besitze sehr vollkommener Wundbehandlungsmethoden befinden, haben sich die Indicationen wie die Technik der Amputation bei den verschiedenen Formen der Gangrän geändert. Die unter antiseptischen Cautelen ausgeführte Amputation combinirt mit antiseptischer Tamponnade des Stumpfes ermöglicht unter Umständen selbst bei schwerem Diabetes einen glatten Wundverlauf.

Ausserdem kann durch ausgiebige Desinfection der der Gangrän verfallene Theil so präparirt werden, dass die Demarcation, falls man dieselbe abwarten will oder muss, keine progredienten septischen Zustände an den central von der Demarcationslinie gelegenen Theilen veranlasst. Unter Umständen gelingt unter dem antiseptischen Verbande die trockene aseptische Nekrose, die Mumification, und dann kann man ohne Gefahr für den Patienten mit dem Absetzen des Glie-

des warten, bis die allgemeine Contraindication gegen eingreifende Operationen bei dem Patienten gehoben ist.

2. sind Amputationen indicirt bei Verwundungen der Extremitäten, Quetschungen, Zertrümmerungen der Knochen mit ausgedehnter Weichtheilquetschung, Schussverletzungen, bei denen die Weichtheile oder Gefässe in grösserer Ausdehnung zermalmt oder zerrissen erscheinen. Besonders die so eben erwähnten Zustände indiciren wo möglich die Primäramputation central von den verwundeten Partien. Auch hier tritt wieder die Frage an uns heran, in welcher Zeit, beispielsweise nach erfolgter Schussverletzung, die Amputation ausgeführt werden soll. Bei den schweren Verwundungen soll man innerhalb der ersten 24 Stunden operiren, da einmal die Verwundeten sich noch in voller Kraft befinden und zweitens die Wunde noch nicht septisch inficirt zu sein braucht. Während der Infiltrationsperiode, der Periode heftigen Fiebers und reactiver Entzündung und progredienter Eiterung gaben die sogenannten Intermediäroperationen eine schlechte Prognose, da die Kranken an Pyämie häufig zu Grunde gingen, indem die Infiltration bald unter dem Bilde einer mehr subacuten progredienten Phlegmone, bald unter dem Bilde des fondroyanten purulenten Oedems Pirogoff's sich darstellte und letal verlief. Die Anzahl dieser Todesfälle ist durch energische Desinfection und antiseptische Tamponnade beträchtlich herabgesetzt worden, und es bildet gerade das glatte Coupiren der Wundinfectionsprocesse an den Wunden im Kriege wie im Frieden einen der glänzendsten Fortschritte der modernen Wundbehandlung. Intermediär nannte man Amputationen bei dem eben geschilderten Zustande der Wunde bis zur dritten Woche nach der Verwundung; alle nach dieser Zeit vorgenommenen Amputationen, die man Secundäramputationen nannte, in der Periode reichlicher Eiterung und Abstossung von nekrotischen Gewebspartien, Bildung secundärer Sequester, Arrosion blossgelegter Arterien, welche zu den gefährlichsten Secundärblutungen Veranlassung gaben, bedingten eine schlechtere Prognose als die Primäramputationen. Es gelang aber dennoch, schon in vorantiseptischer Zeit eine Anzahl Verwundeter durch Secundäramputation am Leben zu erhalten.

3. Caries der Gelenke und Knochen. In früherer Zeit amputirte man bei jeder ausgedehnten Nekrose. Es ist das eine Indication zur Absetzung der Gliedmaassen, welche wir heut zu Tage nur in seltenen Ausnahmefällen gelten lassen dürfen. Die ausgedehntesten Nekrosen können durch subperiostale Resection der Gelenke oder durch Sequestrotomie an den Diaphysen der Knochen nicht nur überhaupt heilen, sondern dieselben gestatten bei zweckmässiger Nach-

behandlung eine sehr vollkommene Regeneration der Knochen. Es ist das ein grosser Fortschritt, welchen wir den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts verdanken. Trotzdem wird es immer Fälle von Caries geben, wo die Amputation der Resection vorzuziehen ist, wenn die Caries sehr ausgedehnt ist, oder wenn nach der Resection immer neue Recidive zu häufigen Nachoperationen zwingen. Durch die Amputation vermeiden wir in solchen Fällen erschöpfende Eiterungen und verhüten unter Umständen die allgemeine Entwickelung der Tuberculose; durch die Absetzung der Extremität schalten wir den local tuberculösen Herd im Gelenke radical aus. Ebenso würden Sie die Amputation der Resection vorziehen, wenn mehrere Gelenke erkrankt sind und trotz aller Mittel der tuberculöse Fungus immer mehr um sich zu greifen droht. Natürlich würden Sie es sich sehr reiflich überlegen, bevor Sie zu einer Amputation zu schreiten sich entschliessen.

4. Knochengeschwülste. Die recidivfähigen Geschwülste des Periosts und der Knochensubstanz selbst indiciren fast ausnahmelos die Amputation, da sie nicht mit Erfolg exstirpirt werden können. Am besten amputirt man über dem nächsten Gelenk, also würden Sie bei einem Osteosarcoma tibiae die Exarticulatio genu, und bei einem Osteosarcoma femoris die Exarticulatio coxae auszuführen haben, da ja, wenn ein Stück der erkrankten Diaphyse erhalten bleibt, auch bei hoher Amputation des Oberschenkels wegen eines Osteosarcoms der Condylen sich in der Medulla ossium im Bereich des zurückgebliebenen Knochenstumpfes Secundärgeschwülste vorfinden können. Dass sich über das nächste Gelenk hinaus Geschwulstkeime verbreiten, wenn relativ früh operirt wird, ist a priori nicht anzunehmen. Leider ist die Prognose bei diesen Operationen eine recht traurige, da kürzere oder längere Zeit nach dem operativen Eingriff allgemeine Metastasen der Geschwulst das Leben der Patienten vernichten.

5. Ausgedehnte Beingeschwüre. Die chronischen Beingeschwüre sind oft durch keine Mittel, besonders wenn die Patienten sich in unverantwortlicher Weise vernachlässigt haben und ausgedehnte Varicositäten an den unteren Extremitäten bestehen, zur Heilung zu bringen. Sowie der Patient nach der Vernarbung seiner Wunden wieder arbeiten will, platzt die junge Narbe und erreicht in kürzester Frist den alten Umfang. Es treten Narbencontracturen auf, besonders wenn die Geschwürsfläche die Haut um und über dem Gelenk ergriffen hat. Die umgebende Haut

wird elephantiastisch verdickt, so dass die Patienten in einem recht traurigen Allgemeinzustande sich befinden können. Nach der Amputation oder Exarticulation über dem nächsten Gelenk ist der Kranke wieder arbeitsfähig. Die alten Aerzte behaupteten, dass die Patienten nach der Amputation zu Grunde gehen müssten, weil eine so grosse Secretionsfläche, mit deren Hülfe alle Materiae peccantes aus dem Körper abgesondert würden, durch die Amputation beseitigt sei. Diesen veralteten Vorstellungen huldigen wir heut zu Tage nicht mehr und amputiren bei ausgedehnten Beingeschwüren, natürlich aber erst dann, wenn alle Methoden der Wundbehandlung und der Transplantation nach Thiersch und Reverdin, welche sehr sorgfältig ausgeführt werden müssen, uns im Stich gelassen haben.

Als fernere Indicationen zur Ausführung von Amputationen können inoperable Aneurysmen der Hauptarterien, Echinokokken des Diaphysenschaftes der Knochen, ferner unheilbare Pseudarthrosen unter Umständen angesehen werden.

Methoden der Amputation.

Wir unterscheiden in der Chirurgie zwei Arten der Gliedabsetzung: die eine im Niveau der Gelenke ausgeführt, bei der die Skelettheile einfach abgelöst werden: Contignitätsamputation oder Exarticulation; die andere ausgeführt im Niveau der Knochen, welche man abzusägen gedenkt: Continuitätsamputation oder Amputation im eigentlichen Sinne des Wortes.

Eine Combination von Amputation und Exarticulation bilden die osteoplastischen Methoden der Gliedabsetzung; beispielsweise die Gritti'sche Operation am Kniegelenk, und die Pirogoff'sche und Le Fort'sche Operation am Fussgelenk.

Allgemeine Tuberculose, Geschwulstmetastasen, diabetische Gangrän, Shock bei Zermalmung von Extremitäten und gleichzeitigem Vorhandensein innerer Verletzungen können Contraindicationen bilden, welche uns veranlassen, von der Ausführung einer an sich indicirten Amputation Abstand zu nehmen. In einzelnen Fällen wird die Amputation momentan oder temporär, in anderen dauernd contraindicirt sein und bleiben. In letzteren wird sich unser Handeln auf die zweckmässige Lagerung der Extremitäten, Sorge für Abfluss der Wundsecrete und desinficirenden Verband, dabei auf Linderung der Schmerzen und Sorge für die Euthanasie zu beschränken haben.

Nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch versteht man unter Exarticulation die Absetzung beweglicher Knochen in ihrer Gelenkver-

bindung. Jedoch erheischen auch anderweitige Operationen, die wir den Amputationen nicht zuzählen, sondern die bestimmt sind, kranke Knochen theilweise oder ganz herauszunehmen, ohne die Weichtheile mit zu entfernen, die Herauslösung derselben aus ihrer Gelenkverbindung. Man kann demnach folgende Arten der Exarticulation unterscheiden:

1. die Amputation der Gliedmaassen in ihrer Gelenkverbindung, die eigentlich sogenannte Exarticulation;
2. die Exstirpation eines ganzen Knochens mit Erhaltung der dazu gehörigen Weichtheile, wobei der Knochen aus seinen Gelenkverbindungen gelöst wird;
3. die Entfernung eines kranken Gelenktheils oder ganzer Gelenke: resectio cum exarticulatione.

Dem herrschenden Sprachgebrauch folgend, behandeln wir hier nur die zur ersten Kategorie gehörigen Operationen, und in der That unterscheiden sich dieselben ihrem Charakter und ihrer Wirkung nach so wesentlich von der Resection und Exstirpation der Knochen, dass man sie nicht zweckmässig zusammen behandeln könnte; denn während die letzteren zu erhalten streben, die Form wie den Gebrauch der Glieder, oft mit dem herrlichsten Erfolge, entfernt und zerstört die Exarticulation gleich der Amputation die Knochen in ihrer Continuität. Die Exarticulation gehört also unzweifelhaft zu den Amputationen, sobald es sich um Abtragung der Extremitäten in den Gelenkverbindungen ihrer Knochen handelt. Die Exarticulation des Unterkiefers dagegen könnte mit demselben Rechte den Resectionen oder Exstirpationen der Knochen zugezählt werden, weil eine Verstümmelung der Weichtheile dabei vermieden werden kann und eine Regeneration der exarticulirten Unterkieferhälfte möglich ist.

Wenn, wie es wahrscheinlich ist, das brandige Absterben und die spontane Ablösung der Glieder die erste Idee zur Amputation gegeben hat, so dürfte die Exarticulation ebenso alt sein, wie die Amputation in der Continuität. In der That eiferten schon Archigenes und Heliodorus gegen die Exarticulation, während Galenus sich aus gewichtigen Gründen für dieselbe erklärte. Ledran exarticulirte zuerst im Schultergelenk. Später in Vergessenheit gerathen, wurde sie vorzüglich durch Heister, J. L. Petit, Brasdor u. A. daraus hervorgezogen. Jedenfalls aber ist die Amputation weit früher und häufiger geübt worden, als die Exarticulation, und sie wird es auch jetzt. Jedenfalls erheischt es weniger anatomische Kenntnisse und eine weniger geübte Hand, einen Unterschenkel zu amputiren, als den Fuss im ersten oder zweiten Tarsalgelenk oder

im Fussgelenk selbst abzusetzen. Die Exarticulation hat das merkwürdige Schicksal gehabt, wiederholt verworfen und der Vergessenheit übergeben zu sein, und von den bedeutendsten chirurgischen Autoritäten wieder hervorgezogen und gepflegt zu werden. Galen, Guy de Chauliac waren ihre Anhänger, bei Weitem grösser aber war die Zahl ihrer Gegner, selbst bis in die neueste Zeit. War man auch darin einverstanden, dass die Exarticulation gemacht werden müsse, sobald kein anderes Operationsverfahren möglich sei, so wollte man doch, und namentlich in England, nur unter dieser Bedingung dieselbe zulassen, und auch heutigen Tages giebt es nicht wenige Aerzte, welche die Exarticulation im Hüftgelenk kaum für eine erlaubte Sache halten.

Untersuchen wir zunächst, wie die Exarticulation der Extremitäten, ganz allgemein genommen, sich verhalte zur Amputation in der Continuität, und suchen wir dann die Indicationen beider Amputationsmethoden festzustellen.

Die grosse Mehrzahl der Chirurgen aller Zeiten ist der Ansicht gewesen, die Exarticulation sei nur dann zulässig, wenn die Amputation in der Continuität der Knochen unmöglich geworden sei. Die Gefahr, ein Gelenk zu öffnen, wovor schon Hippocrates gewarnt hat, hielt als drohendes Gespenst Wache vor jedem Gelenk, und wurde bis auf die neueste Zeit im höchsten Grade übertrieben. Man sagte, die Synovialapparate des Körpers ständen in der innigsten sympathischen Verknüpfung, die bei der Exarticulation verletzten Theile seien verschiedenartiger wie bei der Amputation in der Continuität, und die sympathische Reizung des ganzen Organismus hänge ab von der Zahl und Bedeutung dieser verschiedenen Gewebstheile. Die Synovialsäcke der Gelenke sympathisirten so innig mit den serösen Höhlen, dass Verletzung jener ein Erkranken dieser zur Folge haben müsse. Knochenbrüche in der Nähe der Gelenke seien gefährlicher als in der Knochendiaphyse.

Alle diese und viele ähnliche gegen die Exarticulation gemachten Einwürfe halten vor einer scharfen Kritik nicht Stand und lassen sich zum Theil als übertrieben mit Bestimmtheit nachweisen.

Was zunächst die eingeworfene Bedeutung der Gelenkwunden anbetrifft, so ist in neuerer Zeit die Furcht vor denselben mehr und mehr in den Hintergrund getreten. Schon Guérin's Versuche an Thieren haben gezeigt, dass Gelenkwunden ebenso leicht heilen wie andere Wunden, sobald der Zutritt der Luft von dem Gelenk abgehalten und das Gelenk immobilisirt wird (Gazette méd. 1840). Ich habe schon in früheren Jahren zu verschiedenen Malen Gelenkkörper von bedeutendem

Umfange durch subcutane Oeffnung der Gelenkkapsel am Knie- und Ellenbogengelenk herausgefördert, ohne dass eine bedeutende Entzündung durch die Verletzung der Gelenkkapsel veranlasst worden wäre. Dass nicht die Verletzung der Synovialkapsel, sondern nur der Zutritt der Luft oder richtiger gesagt, von Infectionskeimen in das Gelenk das Wesentliche ist bei den Gelenkwunden, zeigt auf das Deutlichste die gewaltsame Luxation, die frühzeitig eingerichtet, ja oft ohne alle Reaction verläuft. Eine frische Gelenkwunde heilt in der Regel ebenso leicht und ohne bedenkliche Folgen, wie jede andere Wunde, wenn die Hautwunde nur vollständig geschlossen und das Gelenk bis zu ihrer Heilung vollkommen unbeweglich erhalten wird. Eine nicht unbedeutende Reihe von Gelenkwunden habe ich so unter dem rechtzeitig angelegten Kleisterverbande ebenso schnell wie jede andere Wunde heilen sehen. Hindert man aber nicht die Bewegungen des Gelenkes, setzt man dadurch die Wundränder den unvermeidlichen Zerrungen aus, so wird die Heilung der Wunde aufgehalten, die Synovia tritt in die Wunde, das Gelenk wird inficirt und die nun folgende Entzündung muss nothwendig mit Zerstörung des Gelenkes enden, weil jede heftige Entzündung eine Abstossung des Gelenkknorpels bedingt.

Ist einmal der Diarthrodialknorpel abgestossen, in Folge der Entzündung der knöchernen Gelenkfläche, so berühren sich rauhe Knochenflächen und jede Bewegung im Gelenk muss die Quelle neuer Entzündung werden. Daher so häufig bedeutende Eiterung, Eitersenkung und Eiterresorption bei vernachlässigten oder solchen Gelenkwunden, bei denen es nicht gelingt, die äussere Wunde zu verschliessen (Schusswunden mit Fractur der Patella oder der Condylen). Der so häufige schlechte Verlauf der Gelenkwunden, die noch dazu unter ungünstigen Verhältnissen bestanden, gestattet es aber nicht, deshalb die Exarticulation zu verwerfen, oder für bedeutender zu halten, als eine Amputation in der Continuität; denn durch die Exarticulation wird das Gelenk beseitigt und mit ihm die Gefahren, welche aus der Reibung entzündeter Gelenkflächen an einander entstehen. In den nachfolgenden Auseinandersetzungen werde ich vielmehr zu beweisen suchen, dass eine Exarticulation im Allgemeinen weniger gefährlich ist, als eine Amputation in der Continuität.

Der Einwurf, die bei der Exarticulation verletzten Theile seien verschiedenartiger als bei der Amputation in der Continuität, ist ein durchaus unhaltbarer. Bei der Amputation in der Continuität verletzen wir Haut, Fascien, Muskeln und Sehnen, Gefässe, Nerven, Knochenhaut und Knochen, bei der Amputation in den Gelenken werden dieselben Theile mit Ausnahme des Periost's und der Knochen-

substanz verletzt, es tritt aber die Durchschneidung und fast immer vollständige Entfernung der Synovialkapsel hinzu. Es ist also anatomisch unrichtig, hier von einer verschiedenartigeren Verletzung zu reden. Zugegeben, selbst die Oeffnung einer Synovialkapsel sei von der grössten Bedeutung, so kommt diese bei der Exarticulation doch sicher nicht in Betracht, weil ja die ganze Synovialkapsel entfernt wird.

Ich glaube die Beobachtung gemacht zu haben, dass jede Exarticulation weniger verletzend und die Kräfte des Kranken erschöpfend ist, als die gleichnamige Amputation in der Continuität. Namentlich die von mir beobachteten Fälle von Exarticulation des Oberarmes und des Oberschenkels berechtigen mich zu diesem Schluss. In den Fällen von Exarticulation des Oberschenkels, die ich verrichtet, kann ich versichern, die Kranken nicht erschöpfter und um nichts kranker gesehen zu haben, wie nach jeder Amputation des Oberschenkels. Während des Feldzuges in Schleswig-Holstein war mir namentlich die Gelegenheit geboten, Kranke, an denen ich an demselben Tage die Amputation des Oberschenkels in der Continuität und die Exarticulation gemacht hatte, neben einander zu beobachten. Die in der Continuität Amputirten zeigten in der That eine grössere Erschöpfung, einen mehr veränderten Puls als die Exarticulirten.

Schon früher war ich, nach den von mir operirten Fällen, zu der Ansicht gelangt, dass eine Exarticulation ceteris paribus weniger verletzend sei, als die Amputation in der Continuität und suchte nach einer physiologischen Erklärung dieser Erscheinung, und ich glaube diese in der geringeren Verletzung der durchschnittenen Nerven zu finden. Eine Verletzung dürfte um so bedeutender sein, je grösser die Anzahl der verletzten Nervenprimitivfasern ist. Stellen wir die Exarticulation im Kniegelenk neben die Amputation des Oberschenkels, so ist die Zahl der zu durchschneidenden Primitivfasern ohne Zweifel eine bedeutendere. Sodann scheint die Verletzung von Nervenprimitivfasern überall bedeutender, als die Durchschneidung der Nervenstämme, ein Umstand, der physiologisch schwer zu erklären sein möchte. Die Durchschneidung des Stammes des Medianus, des Supraorbitalis u. s. f. ist, abgesehen von der unvermeidlichen Dehnung, in der That eine wenig bedeutende Verletzung; um wie Vieles bedeutender würde eine Verletzung aller Primitivfasern beider Nerven an ihrer peripherischen Ausbreitung sein?

An den Gelenken des Körpers findet in den die Extremität bildenden Theilen ein gewisser Abschluss statt. Die Mehrzahl der Muskeln geht in die weit niedriger organisirten und weit weniger ver-

letzbaren Sehnen über; das Periost fehlt und ist durch eine gefäss- und nervenarme Knorpelschicht ersetzt. Die Summe der Gefässe ist eine geringere und die Zahl der Nervenprimitivfasern tritt in demselben Maasse zurück, als die Masse der Weichtheile (Muskeln) in der Umgebung eines Gelenkes geringer ist.

Wir sind also durch theoretische Gründe, wie durch die Ergebnisse der Beobachtung geleitet, zu dem Resultat gelangt, dass die Exarticulation eine weniger bedeutende Verletzung bedingt, als die gleichnamige Amputation in der Continuität.

Verhalten der nach der Exarticulation zurückbleibenden Gelenkfläche.

Man scheint von jeher ziemlich allgemein von der Ansicht befangen gewesen zu sein, dass die Gelenkfläche des bei der Exarticulation zurückbleibenden Gelenktheiles durch Eiterung zerstört werde. Diese Befürchtung ist völlig grundlos und wird nach Exarticulationen der Knorpelüberzug mindestens ebenso häufig erhalten, wie er durch Eiterung abgestossen wird.

In einer beträchtlichen Reihe von Exarticulationen der Fingergelenke, in drei Fällen von Exarticulation der Fusszehen, in einem Fall von Exarticulation im Fussgelenk ohne Resection der Malleoli, in einem Falle von Exarticulation im Hüftgelenk heilten die Wunden prima intentione und ohne alle Exfoliation des Gelenkknorpels. In einem zweiten Falle von Exarticulation im Hüftgelenk dagegen, sowie in einem Falle von Exarticulation im Schultergelenk heilten die Operationswunden zwar in der grössten Ausdehnung prima intentione, es blieben indessen Eitercanäle zurück, durch die der Knorpelüberzug langsam ausgestossen wurde. Kurz in den von mir operirten Fällen wurde in der Regel der Gelenkknorpel erhalten, ausnahmsweise derselbe aus gestossen.

Das Verhalten der zurückbleibenden Gelenke nach der Exarticulation kann ein doppeltes sein, je nachdem die äussere Wunde prima intentione oder nach längerer Eiterung heilt.

1. Wird durch rasche Heilung die Wunde (heut zu Tage selbst ohne Eiterung der Stellen, wo die Ligaturen liegen) der Weichtheile vereinigt und der Rest des Gelenkes von der Luft abgeschlossen, so pflegt unter der vereinigten Wunde, Bedeckung des Stumpfes, eine gewisse Quantität Flüssigkeit (Serum, Synovia) noch längere Zeit abgesondert zu werden. Nach der prima intentione geheilten Wunde einer Exarticulatio pedis und einer Exarticulation im Hüftgelenk habe ich an der Gelenkfläche der Tibia sowohl, wie auch dem Acetabulum gegen-

über noch gegen 4 Wochen lang eine deutliche Fluctuation der Bedeckung des Stumpfes deutlich wahrnehmen können. Später verschwand diese und die Narbe zeigte sich nach längerer Zeit mit den verödeten Gelenkflächen beweglich verwachsen. Ein Gelenktheil nach der Exarticulation verhält sich gerade so, wie nach einer veralteten Luxation. Der Knorpelüberzug, dessen Existenz durch die Reibung der entsprechenden Gelenkfläche wesentlich bedingt ist, wird atrophisch, schwindet ganz, und die allmälig ebenfalls atrophirende Corticalschicht der Epiphyse verwächst durch Narbenzellgewebe mit den sie berührenden Theilen, in unserem Falle mit der Narbe des Stumpfes.

2. Heilt die äussere Wunde nur theilweise durch unmittelbare Vereinigung, ist die zurückbleibende Gelenkfläche mit der Luft oder Eiter in Berührung, hat sich die Entzündung auf die Knochensubstanz des Gelenkes fortgesetzt, so verheilt die Eiterung in der Tiefe nicht eher als bis der ganze Knorpelüberzug abgestossen ist. Diese Abstossung des Knorpels kann aber in doppelter Weise geschehen, je nachdem die darunter liegende Knochenfläche sich verschiedenartig verhält. Hat sich eine heftige Entzündung der Knochenfläche mitgetheilt und endet diese mit Verjauchung, so wird der Diarthrodialknorpel rasch erweicht und in Form eines gelblichen Breies ausgestossen. Schon das unbewaffnete Auge erkennt an der eigenthümlichen Färbung die dem Eiter beigefügten Knorpelmassen, und das Mikroskop weist in dem Eiter die mehr oder weniger veränderten Knorpeltheile deutlich nach. Ist der Diarthrodialknorpel primär abgestorben durch Berührung mit der Luft (Amputation nach Chopart) oder mit Eiter, so wird die ganze Knorpelschicht abgehoben und bisweilen in toto exfoliirt. Sobald die Exfoliation zu Stande gekommen, schliesst sich der Rest der Wunde sehr rasch und die Bedeckungen des Stumpfes verwachsen dabei mit der granulirenden Gelenkfläche und einer Narbensubstanz. Dass die endliche Heilung des Knorpels dadurch bedeutend aufgehalten wird, versteht sich von selbst. In dem letzten geheilten Falle von Exarticulation im Hüftgelenk, fing der Kranke nach 5 Wochen an zu gehen, aber noch 8 Wochen nach der Operation bestand ein Fistelcanal, der in das Gelenk führte.

Dem Chirurgen, welcher die Absetzung eines Gliedes unternimmt, fallen zwei Aufgaben zu, einmal die Erhaltung des Lebens des Patienten und zweitens das Erzielen eines gut gestalteten, schmerzlosen und für das spätere Anbringen der Prothese geeigneten Stumpfes. Um der letzteren Aufgabe zu genügen, sind verschiedene Methoden bei Gliedabsetzung ersonnen worden. Diese Methoden sind nach der Schnittführung benannt worden.

1. Der Cirkelschnitt.

Celsus gab ihn zuerst an, Dupuytren wendete ihn ungemein häufig an den Schnitt, der auch der einzeitige heisst, weil er in einem Tempo die Weichtheile bis auf den Knochen trennt. Es empfiehlt sich mit schräger Messerhaltung bis auf den Knochen vorzudringen, weil dadurch eine trichterförmige Wunde entsteht und die Weichtheile besser den Knochenstumpf bedecken. Oft wird durch diese Methode nicht die nöthige Bedeckung des Stumpfes gewonnen, so dass man nach Absägen des Knochens keine Suturen anzulegen vermag, was doch die Hauptsache ist, wenn eine Heilung per primam angestrebt werden soll. Erreicht man die genügende Bedeckung mit Weichtheilen nicht, so zeigt sich der grosse Uebelstand des sogenannten conischen Amputationsstumpfes. Die Muskeln retrahiren sich an dem Knochenstumpf, letzterer tritt weiter hinaus, und man ist genöthigt, die sogenannte Reamputatio vorzunehmen, die in günstigen Fällen in einer einfachen subperiostalen Resection des vorspringenden Knochens bestehen kann. Der einzeitige Cirkelschnitt nach Celsus wurde aus diesem Grunde bald durch den zwei- und dreizeitigen Schnitt verdrängt. Bei ersterem, dem Desault'schen Schnitte wird die Haut zunächst circulär umschnitten und in die Höhe gezogen, oder es wird eine Hautmanchette gebildet und dieselbe in gehöriger Breite umgeschlagen, um die Hautränder nach beendeter Operation vernähen zu können. Nun werden an der Grenze der umgeschlagenen Hautmanchette die oberflächlichen Muskeln senkrecht durchschnitten, hierauf an dem retrahirten Rande derselben die tiefe Schicht der Musculatur bis auf den Knochen und dieser zuletzt am höchsten Punkte subperiostal durchsägt. Es entsteht dadurch eine trichterförmige Wunde, die sich bequem vereinigen lässt. Der zweizeitige Cirkelschnitt fand in Jean Louis Petit (1674—1760) und in Desault sehr energische Vertreter. In neuerer Zeit wurde der drei- oder mehrzeitige Cirkelschnitt die übliche Methode. Man kehrt sich heut zu Tage nicht mehr an bestimmte Tempi bei dieser Operation. Der Schnitt geht durch die Haut und hierauf durch die oberflächlichen Muskeln, die in die Höhe gezogen werden. In einem 3. Tempo werden die tiefen Muskeln durchschnitten; nun wird der Knochen subperiostal abgesägt. Eine fernere Methode der Cirkelschnitte bildet der Trichter- oder Kegelschnitt von Alanson (Liverpool). Nach circulärer Umschneidung der Haut eventuell mit Bildung einer Hautmanchette, wird die gesammte Musculatur schräg von unten und aussen nach oben und innen bis auf den Knochen durchstochen, worauf das Messer,

unter Beschreibung eines Kegelmantels die sämmtlichen Weichtheile durchschneidet. Zuletzt wird recht hoch der Knochen durchgesägt. Sehr gute Stumpfbedeckungen liefert der mehrzeitige Cirkelschnitt. Bei der Alanson'schen Methode, die eine gute Stumpfbedeckung liefert, werden die Gefässe schräg durchschnitten, zum Theil nur angeschnitten. Es wird dadurch die Blutstillung erschwert, daher ist die Methode nicht recht zu empfehlen. Desault erreichte auf viel einfachere Weise, wie oben geschildert, eine gute Stumpfbedeckung und trichterförmige Wunde. v. Graefe machte die Alanson'sche Idee des Trichterschnittes ausführbar durch Angabe seines Blattmessers. So lange man keine Anästhetica kannte, war die Technik der Amputation ausserordentlich wichtig; man musste ganz schnell operiren, um dem Kranken möglichst Schmerzen zu ersparen und wenig Blut zu vergiessen. Heut zu Tage mit Constriction und Narcose operirt man langsamer, aber freilich auch lange nicht so elegant wie in früherer Zeit. Bromfield verbesserte die Amputation des Oberschenkels sehr, indem er angab, das Periost vom Knochen zu lösen und den Knochen dann erst zu durchsägen. Phil. v. Walther in Bonn und ebenso die französischen Chirurgen operirten so. Ich habe diese Methode adoptirt, ohne dass das Verfahren allgemein wurde. Das Periost darf bei der Ablösung nicht verletzt werden. Man macht zwei seitliche und einen queren Schnitt durch das Periost, löst dasselbe mit dem Elevatorium ab und sägt nun subperiostal den Knochen durch. Der Periostallappen wird über die Markhöhle gedeckt und etwas angedrückt oder mit Suturen an die Weichtheile festgenäht. Dadurch kann der Periostlappen die Blutung aus der Markhöhle stillen und es bildet sich über dem Knochenstumpf ein glatter knöcherner Deckel, der die Markhöhle solide verschliesst uad zur Obliteration bringt. Das Periost verklebt sehr schnell mit dem Knochen und deckt schon nach 48 Stunden die Markhöhle zu. Bei der Amputation der Extremitäten mit zwei Knochen ist es schwieriger, zwei Periostallappen zu gewinnen. Im antiseptischen Verfahren kann aus der Ueberpflanzung des Periosts kein Uebelstand erwachsen, im andern Falle ist es wohl denkbar, dass einmal durch das feste Vernähen des Periosts eine infectiöse Osteomyelitis zu Stande kommt.

Der Cirkelschnitt ist eine sehr verbreitete Methode. Derselbe ist ausserordentlich günstig für diejenigen Körperregionen, wo wesentlich Haut, Sehnen und Aponeurosen, also wenig Muskelmassen vorhanden sind, also beispielsweise bei der Exarticulation des Handgelenkes und bei der Amputation dicht oberhalb des Kniegelenkes. Man muss immer von vornherein bestimmen, an welcher Stelle amputirt werden soll und

danach seine Schnitte einrichten und nicht erst nach vollendeter Operation höher gehen zur Gewinnung der nöthigen Bedeckung des Stumpfes.

2. Der Lappenschnitt.

Lowdham gab ihn im siebzehnten Jahrhundert (Oxford anno 1680) an und zwar die Methode, mit einem Lappen zu operiren. Der Holländer Verduin empfahl später ebenfalls mit einem einzigen Lappen die Operation auszuführen. Die Operation mit einem einzigen Lappen hat grosse Vorzüge, besonders auch am Oberschenkel; mit zwei Lappen operirten gern Lisfranc und Busch in Bonn. Nach Bildung der Hautlappen soll der Schnitt durch die übrigen Weichtheile senkrecht auf die Queraxe der Extremität fallen, so dass diese und in Sonderheit auch die Blutgefässe quer durchschnitten werden, was die Blutstillung ausserordentlich erleichtert. Schräg durchschnittene und angeschnittene Blutgefässe bieten der Ligatur sehr grosse Schwierigkeiten dar. Es darf der Stumpf nicht von all zu dicken Weichtheilmassen bedeckt werden, da sonst das Wundsecret sich verhalten und in die Weichtheile infiltriren kann. Auch bei der Amputation des Schenkels mit zwei Lappen kann das Wundsecret zwischen diesen Lappen schwer abgeleitet werden. Zur Lappenbildung kann man die Haut mit der Fascie abnehmen und benutzen. Die Haut allein zu wählen ist gewagt, da die in die Cutis eintretenden Gefässe aus der Fascie kommen und diese durchsetzen, bevor sie in die Haut eintreten. Bei Zurücklassen der Fascie kann also der Hautlappen gangränös werden. Für manche Wundverhältnisse ist die Amputation mit einem Lappen sehr wichtig, nämlich dann, wenn man an infiltrirten Extremitäten zu operiren gezwungen ist, wenn die Muskeln mit Blut durchsetzt sind, oder wenn man in Folge einer Schussverletzung in der intermediären Periode zu operiren gezwungen ist, während die Weichtheile mit Wundsecret durchsetzt sind. Die Amputation mit einem Hautlappen ist bis jetzt wenig zur Ausführung gekommen und doch ist sie ausserordentlich wichtig, z. B. am Ellenbogengelenk und bei Exarticulation des Kniegelenkes, besonders wenn schon Infiltrationszustände vorhanden sind. Bei der Operation mit einem Lappen kann man immer Schichten von Musculatur mitnehmen, so dass kein reiner Hautlappen gebildet wird, sondern ein Hautfascienlappen oder ein Hautmuskellappen.

Lowdham bildete bei Amputationen einen einzigen viereckigen Lappen (mittelst Einstich von aussen nach innen), hierauf wurden die Weichtheile durchschnitten mit Cirkelschnitt und der Lappen

über die Wundfläche geklappt. Verduin (Amsterdam) veröffentlichte im Jahre 1696 eine wichtige Abhandlung über die Amputation mit Lappenschnitt. Ein zweischneidiges Messer durchsticht, und zwar von innen nach aussen, Haut und Muskulatur und schneidet einen Hautmuskellappen von genügender Grösse, zuletzt wird die Schneide des Messers nach aussen gekehrt und so die Lappenbildung vollendet. Ein halber Cirkelschnitt beendet die Durchtrennung der Weichtheile. Die Breite der Lappenbasis muss die Hälfte des Gliedumfanges betragen, wenn der Lappen bequem die Wundfläche decken und die Suturen ohne jegliche Spannung angelegt werden sollen.

Eine Methode, mit zwei Lappen zu amputiren, wurde 1750 von Ravaton ersonnen. Ravaton führte erst einen Cirkelschnitt der Haut aus; von der Peripherie dieses Hautschnittes wurden parallel der Längsachse des Gliedes zwei Seitenincisionen nach oben geführt und die so gebildeten viereckigen Lappen zurückpräparirt. Die übrigen Weichtheile wurden recht hoch oben durch einen Cirkelschnitt bis auf den Knochen durchtrennt und letzterer abgesägt. Blosse Hautlappen bildete Brünninghausen 1818 in Würzburg. Teale bildete einen vorderen grösseren und hinteren kleineren Lappen. Die Lappen von Vermale wurden durch Einstichmethoden gewonnen und besassen eine abgerundete Form. Baudens (1848) bildete Lappen, welche mit wenig Muskulatur unterfüttert waren. Sédillot (Strassburg) bildete zwei Lappen durch Einstich, umschnitt circulär die übrigen Weichtheile bis auf den Knochen und sägte letzteren recht hoch oben ab.

Reine Hautlappen, welche auf dem Knochenstumpfe aufruhen, können durch ihre Schwere allein einen Druck erleiden, welcher Hautnekrose bedingt. Dies kommt besonders bei geschwächten Individuen vor, wenn Secundäramputationen ausgeführt werden müssen. In solchen Fällen besonders sind Haut-, Fascien- und Haut-Muskellappen indicirt. Besonders hat auch Lisfranc viele Methoden der Lappenbildung ersonnen. Nicht für alle Gelenke ist die Lappenamputation empfehlenswerth; wohl halte ich sie aber beispielsweise für das Hüftgelenk als die beste.

3. Scoutetten, Baudens und besonders mein verewigter Oheim C. M. Langenbeck in Göttingen haben die Methode des Ovalärschnittes cultivirt. Diese Schnittführung eignet sich im Allgemeinen mehr für Exarticulationen als für Amputationen. Sie nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen Lappen- und Cirkelschnitt ein. Das eine Ende des Ovales ist abgerundet, das andere spitz. Es entsteht dadurch eine birn- oder herzförmige Figur. Der Ovalärschnitt wird

in zwei Tempi ausgeführt, erst innen und dann aussen, die ganze Dicke der Weichtheile durchsetzend und in das spitze Ende des Ovales einsetzend. Beginnen Sie den Ovalärschnitt mit einer linearen Incision, bevor das Oval umschnitten wird, so heisst der Schnitt Raquettenschnitt (Sédillot, Malgaigne). Rundet man die Enden des Ovales ab, so hat man Soupart's Méthode elliptique angewendet; eine andere Modification des Ovalärschnittes bildet der Schrägschnitt von Blasius. Die Wahl der Amputationsmethoden muss vor der Operation wohl erwogen werden und hängt von dem Zustande der Weichtheile und von der Indication ab, welche den Eingriff nothwendig macht.

Die Exarticulationen werden ebenfalls mit Amputationsmessern ausgeführt. Sie fixiren die Gelenkspalte, dringen nach Durchschneidung von Gelenkkapsel und Seitenbändern in das Gelenk und vollenden die Exarticulation unter successiver Abhebelung der Gelenkflächen von einander mit Ihrer linken Hand. Zur Durchschneidung der Weichtheile, welche in kräftigen Zügen ausgeführt werden muss, bedarf man besonderer Amputationsmesser, mit langer und breiter Klinge (15 bis 30 Ctm. lang). Zu Amputationen und Exarticulationen kleinerer Glieder genügen Scalpelle mit einer Klinge von 5—10 Ctm. Länge. Zur Durchsägung der Knochen bei Continuitätsamputationen bedient man sich der Blatt- oder Bogensäge; kleine Knochen trennt bequem die Stichsäge. Man sägt in langen Zügen; ein Assistent extendirt die Extremität und drückt sie gleichzeitig nach abwärts, um den Sägespalt klaffend zu erhalten. Die Zacken der zurückbleibenden Sägefläche werden mit der Lüer'schen oder Liston'schen Knochenscheere geglättet und abgekniffen.

Die Transplantation eines Periostlappens auf die Markhöhle und deren Bedeutung habe ich Ihnen bereits geschildert. Die Amputationen werden unter Anwendung der Esmarch'schen Constriction ausgeführt. Jedes sichtbare Gefässlumen (arterielles sowohl als auch venöses) wird sorgfältig isolirt, mit Schieberpincetten gefasst und mit Catgut oder Carbolseide sorgfältig unterbunden.

Sehnen, und besonders Nerven, werden höher hinauf präparirt, gut isolirt und nach oben abgeschnitten, um die Bildung der so schmerzhaften Amputationsneurome zu verhüten und die Möglichkeit auszuschliessen, dass die Nerven mit der Narbe verwachsen und somit günstige Bedingungen für die Entwickelung einer Neuralgie am Stumpfe geschaffen werden.

Gelingt es mit Ligaturen und Umstechung allein nicht der Blutung Herr zu werden, dann wird die temporäre Tamponnade der

Wunde ausgeführt und erst nach 6—24 Stunden der definitive antiseptische Occlusiv- und Compressivverband angelegt. Sie können auch den antiseptischen Verband dauernd mit der Tamponnade combiniren, wenn Sie genöthigt waren, in infiltrirten Theilen zu operiren und aus diesem Grunde sich scheuen, die Wunde primär durch Suturen zu schliessen. In einem solchen Falle würden Sie aus demselben Grunde die Ueberpflanzung des Periostlappens auf die Markhöhle des Knochenstumpfes unterlassen. Es könnte ja dadurch, dass das Wundsecret am Ausfliessen in den Tampon verhindert wird, eine Osteomyelitis sich entwickeln.

Die Drainage der genähten Wunde können Sie mit desinficirten Gummiröhren, oder mit decalcinirten Knochenröhren, oder auch mit Jodoformäthertampons ausführen. Die Tampons wirken nach dem Principe der alten Charpiewicken oder Bourdonnets der vorantiseptischen Chirurgie, an ihnen entlang fliesst das überschüssige Wundsecret ab.

Bei Primäramputationen im Kriege und bei Friedensamputationen in aseptischen Weichtheilen wird die Haut über dem Stumpf vernäht und ein antiseptischer Compressivverband angelegt. Unter solchem Verbande können auch Exarticulationen im Schulter- und Hüftgelenk reactionslos per primam heilen. Bei inficirten Stümpfen, oder wenn Sie genöthigt sind, im Bereiche infiltrirter Theile zu amputiren, müssen die Wunden nach gründlichster Revision und Desinfection mit antiseptischen Tampons ausgefüllt werden. Oft ist ausserdem eine Anzahl zweckmässiger Incisionen am Stumpfe erforderlich, damit das Wundsecret bequem abfliessen kann. Auch mit permanenter Irrigation und mit feuchten Carbolverbänden hat man solche Stümpfe mit Erfolg behandelt. Im Allgemeinen neigt man aber heut zu Tage dazu, auch solche Wunden derartig zu revidiren, dass ihre Desinfection gelingt, und sie mit antiseptischen Occlusivverbänden, und zwar Trockenverbänden mit antiseptischer Jodoformäthertamponnade combinirt zu behandeln.

Wir beginnen unsere Darstellung der Amputationen und Exarticulationen an den einzelnen Gliedmaassen mit den oberen Extremitäten und zwar zunächst mit der

I. Amputation der Finger.

Man hat hierin in neuester Zeit grosse Fortschritte gemacht; während früher bei allen complicirten Wunden, Zerschmetterungen der Fingergelenke, sofort amputirt wurde, behandelt man jetzt eine grosse Zahl dieser Fälle conservirend. Bei Zerschmetterungen der Finger, die jetzt besonders häufig durch Maschinenverletzungen vorkommen, und

ausgedehnten Fracturirungen erzielt man Heilung durch permanentes Wasserbad, eine Methode, die mir in vorantiseptischer Zeit grosse Dienste geleistet hat. Penetrirende Gelenkwunden mit und ohne Verletzung der Sehnen heilt man durch antiseptische Behandlung, Ausspülung mit Carbolsäure, genaue Naht und Immobilisirung. Sind die Sehnen verletzt, so wendet man die Sehnennaht an und erzielt gute Resultate mit voller Beweglichkeit. Hierdurch besonders wird man angespornt, conservirend zu verfahren, da ein amputirter Finger nie ersetzt werden kann; alle prothetischen Mittel sind ja leider ungenügend.

1. Amputation in der III. Phalanx.

Geschwülste, Zerschmetterungen der Dorsalfläche der Phalanx, also des Nagelbetts, können sie indiciren. Am besten führt man die Operation mit Bildung eines abgerundeten Lappens aus. Die Operation ist ziemlich selten, da Zerschmetterungen weiter nach aufwärts gehen und Geschwülste an dieser Stelle nicht häufig sind. Man fasst zur Amputation die III. Phalanx zwischen Daumen und Zeigefinger und führt mit einem geraden Scalpell den Dorsalschnitt, durchschneidet vorsichtig die Seitenbänder und geht nach Eröffnung des Gelenks mit schräger Messerhaltung in die Lappenbildung über. Der abgerundete Lappen kann auch durch Stich gebildet werden, dies ist jedoch nicht so sicher, wie die Lappenbildung durch Schnitt. An den Fingern sind im Bereich der Gelenkverbindung der II. und III. Phalanx zwei Falten vorhanden, die dadurch entstehen, dass der Finger flectirt wird. Will man durch Stich einen Lappen bilden, so muss das Messer zwischen diesen beiden Falten hindurchgehen, so dass dadurch das Gelenk eröffnet wird. Lisfranc operirte stets so. Man nimmt dazu das Messer in die volle Faust, wobei man sehr leicht schneiden kann, bildet hierauf den Lappen, welcher in die Höhe geschlagen wird, und dringt nun in das Gelenk ein.

2. Amputation der II. Phalanx.

Bei Verletzungen ist es wichtig, wenn möglich, ein Stück dieser Phalanx zu erhalten. Ist die III. Phalanx zerschmettert, so dass alle Weichtheile gangränös wurden und der Gelenkkopf der zweiten fracturirt und die Weichtheile verletzt, so ist es für die Patienten ein grosser Gewinn, einen Theil der II. Phalanx zu erhalten, denn er kann einen Haken aus dem Finger bilden und gestielte Werkzeuge u. s. w. sehr gut halten. Also nur die Hälfte der II. Phalanx zu erhalten, ist auch schon wesentlich, was nur durch Amputation in der Continuität mög-

lich ist. Sehr viel wurde früher die Dactylosmileusis angewendet, wobei der Finger auf einen festen Tisch gelegt und mit Meissel und Hammerschlag entfernt wird. Graefe operirte so und die Methode war wegen der Schnelligkeit der Ausführung recht gut, besonders als man noch keine Anaesthetica kannte. Am besten wendet man auch hier den Cirkelschnitt an, welcher Weichtheile und Knochen in einer Schnittlinie trennt. Durch einen circulären Schnitt trennt man die Weichtheile bis auf den Knochen und kneipt mit einer Knochenscheere die Phalanx durch. Hierdurch entsteht eine Wunde, wo die Weichtheile und der Knochen ganz in demselben Niveau getrennt sind, es bleibt jedoch der für den Arbeiter so wichtige Haken. Aber die Heilung dauert hierbei länger, als wenn man die Wunde mit einem Lappen von Haut oder Weichtheilen bedecken kann; die Heilung dauert beim Cirkelschnitt mindestens dreimal so lange, als beim Lappenschnitt. Letzterer ist, wenn er durch Suturen genau angefügt wird, in 6 bis 8 Tagen per primam vernarbt.

3. Exarticulation der II. Phalanx.

Müssen die beiden Endphalangen wegen Verletzung oder sonstiger Erkrankung entfernt werden, so empfiehlt sich die Exarticulation in der Gelenkverbindung zwischen I. und II. Phalanx, mit Bildung eines grossen dorsalen Lappens. Hierbei muss man sorgfältig operiren, da man sich leicht verschneiden kann. Die Phalanx wird in leichte Flexion gestellt und mit der Lappenbildung am Ende der I. Phalanx mit breiter Basis begonnen. Der Lappen wird mit Hakenpincette oder scharfem Haken gefasst, dann geht man in's Gelenk ein, durchschneidet die Seitenbänder und zuletzt die Theile an der Volarseite des Fingers. Schneidet man diese aber gerade ab, so fehlen hinterher Weichtheile zur bequemen Stumpfbedeckung. Diese Weichtheile ziehen sich zurück und bei der Vereinigung entsteht eine Spannung. Das Messer muss daher schräg gegen die Weichtheile geführt werden, um sie etwa 1 Strich mehr nach abwärts durchzutrennen.

4. Exarticulation des ganzen Fingers aus der Gelenkverbindung mit dem entsprechenden Os metacarpi.

Hierbei sind verschiedene Methoden möglich. Man kann einen grossen dorsalen Lappen bilden, während man an der Volarseite circulär amputirt. Diese Methode ist an allen Fingern ausführbar. Ein dorsaler und volarer Lappen muss gebildet werden, wenn nicht genug Weichtheile zur Bedeckung der Wunde vorhanden sind; ferner ein radialer und ulnarer bei den freistehenden Fingern, Zeige- und fünftem Finger.

Den Lappen bildet man am besten aus der freien Seite, beim Zeigefinger aus der radialen, beim 5. Finger aus der ulnaren Seite der I. Phalanx. Das Gelenkende der I. Phalanx ist sehr eckig und daher ist es etwas schwierig, in's Gelenk hineinzukommen. Könnte man nur einen kleinen Lappen aus der freien Seite des Fingers bilden, so würde man einen zweiten aus der ulnaren zu bilden versuchen, um bequem die Wunde vereinigen zu können. Um circulär zu amputiren, muss man das Messer schräg führen, weil sonst die Weichtheile zur Bedeckung mangelhaft wird, während man durch schräge Messerführung einen kleinen Lappen bilden wollte. Durch Suturen legt sich dann der Hautlappen sehr genau an.

5. Exarticulation eines Fingers mit dem entsprechenden Os metacarpi.

Diese Operation ist am Daumen häufig, den man aus der Gelenkverbindung mit dem Os multangulum majus, und am fünften, den man ganz mit dem Os metacarpi V. aus der Verbindung mit dem Os unciforme löst. Bei diesen Fingern kommt besonders die Operation vor, weil sie als freie Glieder sehr häufig verletzt werden. Kommt Dies bei den anderen Fingern vor, so sucht man einen Theil der Knochen zu erhalten, um nicht die Metacarpalgelenke, die durch einen Spalt mit dem gemeinsamen Carpalgelenk zusammenhängen, zu eröffnen. Früher war die Operation viel häufiger als jetzt.

Zur Exarticulation des Daumens giebt es zwei Methoden:

Die Lappenamputation mit Bildung eines radialen Lappens. Diese Operation ist sehr beliebt, verdient aber keineswegs den Vorzug. Man fasst den Daumen, dräagt ihn vom Os metacarpi I. ab, setzt das Messer auf die Schwimmhaut zwischen Daumen und Zeigefinger und geht mit raschen Messerzügen bis auf die Gelenkverbindung zwischen Os multangulum majus, welche eröffnet wird. Zuletzt bildet man den Lappen, indem man die Weichtheile der radialen Seite des Daumens ablöst, rundet den Lappen ab und vereinigt die Wunde mit Suturen. Die Methode ist leicht und schnell auszuführen und deswegen auch beliebt, hat aber den Nachtheil, dass die Narbe in der Vola manus liegt. Eine Empfindlichkeit der Narben an der Vola kann bei der Arbeit sehr hinderlich werden. Vorzuziehen ist meiner Ansicht nach daher die Ovalärmethode von C. J. M. Langenbeck. Bei derselben operirt man mit einem geraden Scalpell. Der Schnitt beginnt an der Volarseite der Hand gerade vor der Schwimmhaut, das Messer steigt schräg nach aufwärts und geht in einen geraden Schnitt über, der auf der Dorsalfläche des Daumens liegt. Der zweite Schnitt be-

ginnt im ersten, geht in entgegengesetzter Richtung schräg nach aufwärts, um in die dorsale Incision überzugehen. Man dringt in das Gelenk zwischen Os multangulum majus und Os metacarpi pollicis und beendet die Exstirpation des Knochens. Die Narbe wird auf die Dorsalfläche verlegt; ferner werden alle Muskeln an der Volarseite des Daumens erhalten; die Hand erscheint nach der Heilung breiter und kräftiger als bei dem vorigen Verfahren.

Die Exarticulation des 5. Fingers mit dem Os metacarpi V. Wir verfahren bei dieser Operation in analoger Weise wie beim Daumen. Auch hier würde ich Ihnen rathen, den Ovalärschnitt dem Lappenschnitte vorzuziehen.

Im Bereiche des Carpus und Metacarpus kann noch eine Reihe von Operationen ausgeführt werden, welche bei Zerschmetterungen oder Nekrosen der Ossa metacarpi durch partielle Resectionen so viel als möglich von den für die Function unentbehrlichen Theilen zu erhalten sich bestreben.

Man kann mit Bildung eines dorsalen oder volaren Lappens bei Verletzungen die Continuitätsamputation am Metacarpus ausführen und den Daumen allein zurücklassen, oder den Daumen und noch einen von den übrigen Fingern zu erhalten suchen. Auch wenn nur zwei Finger erhalten sind, ist eine solche zweizinkige Gabel besonders für die arbeitende Klasse von höchster Wichtigkeit. An der Hand müssen Sie es sich zum Principe machen, keinen Zollbreit lebenden Gewebes ohne zwingende Nothwendigkeit zu opfern.

II. Exarticulation der Hand.

Diese Operation ist insofern wichtig, als man dadurch einen langen Stumpf, nämlich den ganzen Vorderarm erhält. Man soll daher immer die Hand exarticuliren, wenn es möglich ist, die Continuitätsamputation des Vorderarms zu umgehen, denn bei derselben gehen 5—6 Ctm. vom Vorderarm verloren, auch können prothetische Mittel nach Exarticulatio manus besser angefügt werden, als wenn der Stumpf kürzer ist. Zur Ausführung der Operation bedient man sich gern der Lappenbildung und zwar Bildung eines grösseren dorsalen Lappens und Cirkelschnitt an der volaren Seite. Ist nicht genügend Haut vorhanden, um einen Dorsallappen zu bilden, der gross genug wäre, so bildet man einen kleinen dorsalen und kleinen volaren Lappen und vereinigt dieselben. Ist die Haut am Dorsum krank, so dass sie nicht benutzt werden kann, dann führt man einen halben dorsalen Cirkelschnitt aus und nimmt einen Volarlappen, wenn die Haut an der Vola gesund ist. Sind Haut und übrige Weichtheile an der Dorsal-

und Volarfläche erkrankt, so kann man mit zwei seitlichen Lappen amputiren, einem ulnaren und einem radialen Lappen, die sich leicht zusammenfügen lassen. Alles Dieses kann in vorkommendem Falle ohne Schwierigkeit ausgeführt werden. Steht die Wahl der Methoden aber frei, so gebe ich dem Cirkelschnitt allen anderen Schnittführungen gegenüber den Vorzug. Der Cirkelschnitt eignet sich besonders, wo nur Haut, Sehnen und Aponeurosen die Gelenke bedecken, und Dies trifft ja auch beim Handgelenk zu. Um den Cirkelschnitt so auszuführen, dass die gehörige Wundbedeckung vorhanden ist, sucht man die Gelenkverbindung zwischen Os metacarpi pollicis und Os multangulum majus auf, setzt auf letzteres den Finger, führt den volaren Schnitt mit einem Phalangenmesser und setzt den dorsalen Schnitt darauf. Hierauf lässt man die Haut zurückweichen, indem man die Verbindung zwischen Haut und Fascie trennt, so weit, dass man in's Radio-Carpalgelenk eindringen kann. Man braucht die Haut gar nicht zurückzuziehen, sondern die Hand nur leicht zu flectiren, worauf jene spontan zurückweicht. Ist die Haut gehörig zurückgewichen, so fühlt man nach dem Proc. styloideus radii. Achtet man nicht genau auf diesen Knochen, so kann man leicht in die Mitte zwischen die erste und zweite Reihe der Metacarpalknochen kommen, und wenn wegen Caries operirt wird, dann müssten diese Knochen nachher mühsam exstirpirt werden. Das Radio-Carpalgelenk steht höher, und man eröffnet das Gelenk am besten in der Medianlinie; an der Seite ist es nicht thunlich, da Proc. styloideus und Ulna etwas hervorstehen. Die Beugesehnen spannt man zur Erleichterung beim Durchschneiden stark an. Hat man in der Höhe des Os multangulum majus den Schnitt geführt, so hat man reichliche Wundbedeckung ohne Spannung. Die Wunde wird desinficirt, durch Suturen genau vereinigt und mit einem Drainrohr versehen. Sind genug Weichtheile dazu vorhanden, so ist dieser Schnitt die beste Methode für die Exarticulation des Handgelenkes.

III. Amputation des Vorderarmes.

Sie erheischt je nach der Höhe, in der sie ausgeführt werden muss, verschiedene Methoden. Im unteren Drittheil des Vorderarmes eignet sich am besten der Cirkelschnitt. Er wird so tief als möglich peripher ausgeführt. Die Haut weicht sehr weit in die Höhe und man geht zur Durchschneidung der Muskeln so hoch, bis man die gehörige Stumpfbedeckung gewonnen hat. Soll vom unteren Drittheil nach aufwärts amputirt werden, so ist am besten die Methode des ovalären Lappens, der entweder aus Haut und Fascie allein oder aus Haut und Muskeln besteht. Bei Zermalmung der Haut und des Vorder-

armes, wo die Amputation nothwendig erscheint, ist die Bildung eines Haut-Fascienlappens sehr wichtig. Die Muskeln sind dann blutig infiltrirt und zur Stumpfbedeckung nicht brauchbar, da das blutige Infiltrat leicht zu Infectionszuständen tendirt, wovor man eher gesichert ist, wenn man den Lappen nur aus Haut und Fascie nimmt. Die Amputation mit Haut-Fascienlappen ist übrigens seltener ausgeführt.

IV. Die Exarticulation im Ellenbogengelenk.

Sie ist eine wichtige Operation, weil dadurch die ganze Länge des Humerus erhalten wird. Man soll sie überall machen, wo durch sie die Amputation des Vorderarmes in der Continuität ersetzt werden kann. Die Operation war bis in die neueste Zeit wenig beliebt. Roux, der 1830 einen durch grobes Geschütz in der Julirevolution zerschmetterten Vorderarm exarticulirte, wurde deswegen sehr angegriffen. Es lässt sich aber an diese Stümpfe sehr leicht die Arbeiterhand anbringen, während, wenn der Oberarm in der Continuität amputirt ist, in der Regel ein Drittheil verloren geht. Schon Ambroise Paré hat die Operation gemacht; Textor und Dupuytren haben sie wiederholt erfolgreich ausgeführt.

Das ungünstige Urtheil, welches bis in die neueste Zeit über die Operation gefällt wurde, hat seinen Grund theils in der Gestaltung des Ellenbogengelenkes, theils in der grossen Retractilität der Haut und Weichtheile daselbst. Die schlechten Resultate, welche Uhde aufzählt, sind wohl durch unrichtige Operationen entstanden. Ich habe in allen Fällen, wo ich operirte, Heilung per primam gesehen. Die Schwierigkeit bei der Operation liegt darin, dass das Olecranon bei gestrecktem Arme hakenförmig in die Fossa sigmoidea greift, und es schwer sein kann, diesen Haken zu finden und aus der Grube herauszuführen. Dupuytren u. A. gaben an, das Olecranon abzusägen. Aber es ist leicht, bei gewisser Messerführung das Olecranon abzulösen. Macht man die Operation ohne Vorbereitung, so muss man sich verschneiden; denn die Retractilität der Theile ist so gross, dass, wenn man einen Lappenschnitt von einem Condylus zum anderen und einen hinteren Cirkelschnitt ausführt, die Wunde sich gar häufig nicht vereinigen lässt. Macht man den Cirkelschnitt nicht tief abwärts genug, so kann die Wunde nicht bedeckt werden, sondern die Condylen des Humerus ragen hervor. Man hielt ein Zusammenheilen der Haut mit dem Gelenkende des Humerus für unmöglich und schnitt daher die Diarthrodialknorpel ab. Dies ist überflüssig. Die Knorpelenden der Gelenkflächen verwachsen allerdings zunächst nicht mit den Weichtheilen, aber es soll ja nur Heilung der Weichtheilwunde etc.

erzielt werden. Das Gelenkende bleibt dann intact zurück und erst nach Jahren verschwindet der Knorpel und die Weichtheilmasse, die den Stumpf bedeckt, verwächst mit der Knorpelfläche. Der Knochen darf jedenfalls nicht unbedeckt bleiben, da sonst Exfoliation entstehen kann.

Ich möchte Ihnen folgende zwei Methoden empfehlen:

a) Mit ovalem Lappen. Er kann aus Haut und Fascie allein oder aus Haut und Muskeln gebildet werden. Meist nahm man die Muskeln mit und es ist auch dagegen nichts einzuwenden, vorausgesetzt, dass man nicht das ganze dicke Fleisch eines kräftigen Armes dazu verwendet. Dupuytren hob die Muskeln mit dem linken Finger der linken Hand ab, durchstach sie, fuhr auf der Volarseite des Vorderarmes von aussen nach innen hindurch und bildete so den Lappen. Dieser Lappen wird gewöhnlich zu dick gebildet und halte ich es daher für besser, ihn durch Schnitt zu bilden. Man lasse den Patienten auf dem Rücken liegen, nicht wie früher sitzen. Zunächst fühlt man den Condylus internus, diesem gegenüber den externus, setzt das Messer 1 Ctm. unterhalb des ersteren auf und führt bei schräger Messerstellung den Schnitt so über die Volarseite, dass ein gehörig grosser Lappen gebildet wird. Bei Schussverletzungen ist es wichtig, Haut und Fascie zu nehmen. Wichtig ist es auch, die Stellung des Gelenkes zu kennen, da man leicht zu hoch kommen und da schneiden kann, wo Theile zurückbleiben sollen. Am sichersten ist es, das Radio-Ulnargelenk Pro- und Supinationsbewegungen ausführen zu lassen; man fühlt dann das Capitulum radii und kann mit sägeförmigen Messerzügen auf das Gelenk eingehen. Der hintere Schnitt muss tief nach abwärts geführt werden, weil die Haut sehr retractil ist, man schneidet also, als ob man einen schrägen Hautlappen bilden wollte. Dann durchschneidet man die Seitenbänder. Der Proc. coronoideus steht höher als der Radius, und kommt man zu hoch, so hat man Aufenthalt in der Operation. Das Gelenk ist nun vorn eröffnet und es würde jetzt nicht schwer sein, das Olecranon abzusägen. Stellt man aber den Arm in Hyperextension und durchschneidet schräg nach aufwärts die Seitenbänder, so hebt sich das Gelenk von selbst heraus. Man kann nun leicht der Spitze des Olecranon beikommen und die Sehne des Triceps durchschneiden, damit ist die Operation im Wesentlichen vollendet. Man legt Suturen an, legt Drainröhren ein und verbindet in gewöhnlicher Weise.

b. Mit Cirkelschnitt. Um Heilung per prim. zu erzielen, muss die gehörige Länge der Weichtheile beim Cirkelschnitt erhalten bleiben. Die Heilung p. p. bleibt bei richtiger Schnittführung kaum aus, z. B.

bei Fussexarticulationen, und ich glaube, dass dieselbe auch am Ellenbogen erreicht werden kann. Man macht den Hautschnitt drei Querfinger breit unterhalb des Capitulum radii und führt einen ganz geraden Schnitt über die Streckseite des Vorderarmes. Ganz circulär darf der Schnitt nicht geführt werden, sondern auf den hinteren Cirkelschnitt setzt man einen nach unten convexen vorderen Schnitt auf, als wenn man einen Lappen bilden wollte. Bei ganz circulärer Amputation liegt die Nahtlinie gewöhnlich ganz vorn und oben, so dass das Wundsecret nicht gut abfliessen kann. Nach vollendetem Cirkelschnitte trennt man die Verbindung zwischen Haut und Fascie, die man mitnehmen kann. Die Haut weicht sofort zurück. 2 Ctm. unterhalb der Gelenkverbindung wird hierauf der Schnitt durch die Muskeln geführt. Man fühlt das Radiusköpfchen, setzt ganz schräg das Messer auf und durchschneidet die Muskeln, um so in das Gelenk zu dringen. Der Oberarm muss gestützt werden. Sodann führt man das Messer schräg nach oben, durchschneidet das Lig. laterale externum und hierauf das Lig. laterale internum. Darauf luxirt sich das Olecranon leicht, hart an dessen Knochenfläche wird die Sehne des Triceps abgeschnitten. Die Wunde wird genäht und drainirt. Hat man genügend gesunde Haut zer Disposition, so ist nach meiner Ansicht der Cirkelschnitt vorzuziehen, wenn also mindestens drei Querfinger breit unterhalb des Radiusköpfchens die Weichtheile gesund erscheinen.

V. Amputatio humeri.

Die Amputation des Oberarmes kann an allen Punkten des Humerus bis zum Tuberculum minus zur Ausführung gelangen. Im Allgemeinen ziehe ich zur Amputatio humeri den Cirkelschnitt allen anderen Methoden vor. Je nach den Indicationen, welche den Eingriff veranlassen, können Sie jedoch einen inneren oder äusseren Lappen oder zwei Lappen bilden; den Trichterschnitt verrichtete v. Graefe auch hier mit seinem Blattmesser. Guthrie hat die hohe Oberarmamputation mit Ovalärschnitt ausgeführt.

Ich führe 2 Zoll unterhalb der Stelle, wo die Durchsägung des Knochens stattfinden soll, einen doppelten Cirkelschnitt der Haut aus. Am Rande der zurückgeschlagenen Hautmanchette werden die Muskeln bis auf den Knochen circulär umschnitten. Hierauf wird das Periost durchschnitten, ein Periostlappen gebildet und nach hoher Durchsägung des Knochens über die Markhöhle geklappt und durch Nähte in seiner Lage fixirt. Nach Stillung der Blutung wird die Wunde genäht und drainirt.

VI. Exarticulation im Schultergelenk.

Die Operation ist sehr wichtig bei Zerschmetterung des Armes im Kriege oder bei Maschinen-Verletzungen, ferner bei Erkrankung des Humerus, grossen vom Knochen ausgehenden Geschwülsten, welche nicht exstirpirt werden können. Besonders hat die Operation grosse Bedeutung, weil sie relativ wenig gefährlich ist, jedenfalls weniger gefährlich, als die Amputatio humeri in der Continuität. Larrey behauptete Dies zuerst nach seinen Erfahrungen im Kriege, er rieth in allen Fällen an Stelle der hohen Amputation des Oberarmes im Schultergelenk zu exarticuliren. Ganz richtig ist das nicht, denn bei der Operation geht das Gleichgewicht verloren, zu welchem der Arm durch seine Schwere beiträgt und welches durch einen künstlichen Arm nicht ersetzt werden kann. Beim Fehlen des Armes entsteht leicht Scoliose nach der Seite, an welcher der Arm erhalten ist, so dass die hohe Amputation des Humerus durchaus zweckmässig ist.

Ledran machte 1718 die Operation zuerst mit Lappenbildung; er führte einen Cirkelschnitt in der Haut in der Höhe des Ansatzes des Deltoideus und setzte einen senkrechten Schnitt darauf, wodurch er einen inneren und äusseren Lappen bildete, oder nach Führung des Cirkelschnittes ging er vom Proc. coracoideus nach abwärts und ebenso vom äusseren Rande des Acromion, dann exarticulirte er und trennte die Weichtheile in der Achselhöhle. Dupuytren und ebenso Lisfranc machten die Lappenamputation im Schultergelenk durch Stich. Die Operation wird nur ausnahmsweise so ausgeführt, weil grosse Schwierigkeiten dabei vorhanden sind und wenig Vortheile. Der Humerus wird dazu in starke Erhebung gebracht, so dass sich der Kopf vom Acromion und Deltoideus entfernt. Dicht unter dem Proc. coracoideus wird ein langes zweischneidiges Messer eingestossen, unter das Acromion geführt und durch langsame Züge des Messers der Lappen gebildet. Man kann sich dabei sehr leicht im Gelenk festrennen. Auch der Cirkelschnitt ist nicht zu empfehlen, weil man dabei schwer in's Gelenk eindringen kann und während der ganzen Operation nicht Herr der Blutung ist. Beifall gewann der Ovalärschnitt, weil die Operation ziemlich schnell gemacht werden kann, was in der Zeit, wo man keine Anaesthetica kannte, sehr wichtig war. C. J. M. Langenbeck operirte stets so und zwar in wenigen Secunden, ebenso übte Scoutetten die Ovalärmethode. Sehr gut ist dazu das von mir angegebene Amputationsmesser mit einer Anfangs geraden, dann convexen Schneide. Der Operateur überzeugt sich von der Lage des Acromion, fasst, wenn am linken Arme operirt wird,

mit der linken Hand den Oberarm und sticht unmittelbar unter dem Acromion ein spitzes Messer bis auf den Humeruskopf. Die Schneide wird sogleich stark gesenkt, nach unten und innen geführt und so die erste Incision vollendet, welche sich vier Querfinger vom Acromion herab erstreckt und bis auf den Knochen, das hintere Drittel des Musc. deltoideus und den grössten Theil der Fasern des Caput longum triciptis trennt. Hierauf setzt der Operateur das Messer mit nach unten gerichteter Spitze auf die innere Seite des Armes und beginnt den Schnitt auf der anderen Seite des Musc. triceps in gleicher Höhe mit dem Ende der ersten Incision, und führt ihn nach oben und aussen bis zum Acromion, woselbst der Schnitt mit dem ersten zusammenfällt. Unter Ausführung rotirender Bewegungen werden die Sehnen und die Kapsel des Schultergelenkes getrennt und nun kann der Oberarm aus dem Gelenke entwickelt und die Operation beendet werden.

Die Operation hat Uebelstände und ist deswegen verlassen. Man ist nicht Herr der Blutung. Man kann die Axillaris zwar zuletzt durchschneiden, aber sie lässt sich in der Wunde nicht unterbinden, und man muss durch einen Gehülfen am äusseren Rande des Kopfnickers gegen die erste Rippe die Subclavia comprimiren lassen. Dies ist jedoch bei den Bewegungen, die dem Schlüsselbein mitgetheilt werden, nicht sicher möglich und bei dieser Operation d a r f d i e A x i l l a r i s n i e l ä n g e r e Z e i t b l u t e n. Man muss die Arterie bei der Amputation stets so durchschneiden, dass man im Augenblick Herr der Blutung ist. Nur zwei Methoden giebt es, bei denen kein Tropfen Blut aus der Axillaris verloren geht, Stumpfbedeckung und Heilung p. p. erhalten wird. Beide sind ganz gleich günstig, steht jedoch die Wahl ganz frei, so empfehle ich die Exarticulation mit einem grossen äusseren Lappen, der aus der ganzen Ausdehnung des Deltoideus gewonnen wird. Man nimmt dazu nur Haut und Fascie, wenn die Muskeln krank sind z. B. bei frischen Zerschmetterungen, wo sie blutig infiltrirt erscheinen, oder Haut, Fascie und Muskeln. Bei kräftigen Armen nehme man nicht die ganze Dicke des Deltoideus, da die Wunde durch die Weichtheilmassen verschlossen wird, und Verhaltung des Wundsecrets eintreten könnte.

a) Für die Amputation mit einem Lappen empfahl sich das von mir angegebene Amputationsmesser. Wichtig ist auch die Lagerung der Kranken. Früher machte man die Operation schneller in sitzender Stellung bis zur Einführung der Anaesthetica. In liegender Stellung hat man stets kleine Hindernisse; der Kranke muss stets am Rande des Tisches liegen, der Körper in der Schulterhöhe durch

eine Unterlage gestützt werden. Um einen gehörig grossen Lappen zu bilden, dessen Basis richtig gelagert ist, muss das Messer sehr schräg aufgesetzt werden. Zuerst fühle man nach dem Proc. coracoideus, sodann, was sehr wichtig ist, den äusseren Rand des Acromion, in dessen Höhe das Messer schräg aufgesetzt und mit kräftigem Zuge bis dicht unterhalb des Proc. coracoideus geführt wird, so dass der Schnitt ungefähr 1 Ctm. unterhalb desselben endet. Meist operirt man mit Hautmuskellappen, aber ein Hautfascienlappen ist ebenfalls genügend; im ersteren Falle wird nur ein Theil des Deltoideus verwendet. Man löst den Muskel so weit ab, bis man den Rand des Acromion sieht, wobei keine bedeutenden Blutungen vorkommen. Häufig wird dann ein Fehler gemacht. Am Anfang der Operation glaubt man am Besten in's Gelenk zu gelangen, indem man in den Spalt zwischen Acromion und Kopf des Humerus eingeht. So kommt man aber nicht hinein, denn die Muskeln contrahiren sich. Die Gelenkfläche des Humerus wird durch die dort liegenden Muskeln fest gegen die Fossa glenoidalis gezogen, und man muss im Augenblick, wo man das Gelenk eröffnet, die Ansätze des Supra- und Infraspinatus, Subscapularis und Teres durchschneiden. Sind die Muskeln durchschnitten, so hört ihre Zugkraft auf und man kann in das Gelenk hinein. Das Messer wird hart unter dem Acromion eingesetzt und die Muskeln durchtrennt. Dann werden die Weichtheile in der Achselhöhle durchschnitten. Bis jetzt spritzten nur kleine Arterien, die sofort mit Schieberpincetten gefasst werden. Der Gelenkkopf wird nun mit der linken Hand gefasst und hart am Caput und Collum humeri die Weichtheile abgetrennt. Noch immer ist die Axillaris nicht verletzt. Nun ergreift ein Gehülfe die Weichtheile an der Innenseite der Achselhöhle und führt die Digitalcompression der Vasa axillaria aus. So kann unmöglich eine bedrohliche Blutung stattfinden. Während die Weichtheile direct unterhalb der Lappenbasis comprimirt werden, schneidet man den Rest der Weichtheile durch. In den hinteren und vorderen Wundwinkel kann ein Drain eingeführt werden. Die Vereinigung der übrigen Wunde kann ganz exact ausgeführt werden.

b) Exarticulation mit Bildung eines axillaren Lappens. Auch bei dieser Methode habe ich Heilung per primam intentionem sehr häufig gesehen. Doch würde ich im Allgemeinen die Methode mit äusseren Lappen mehr empfehlen. Man behauptete unrichtiger Weise, durch seine Schwere könnte der axillare Lappen eine Trennung von der Haut, mit der er vereinigt ist, herbeiführen. Man bildet den Lappen durch Stich, 1 Ctm. unterhalb des Proc. coracoideus eingehend und unter dem Acromion wieder das Messer ausstechend.

Der Lappen wird langsam umschnitten und Arteria und Vena axillaris nicht verletzt. Ein Gehülfe comprimirt die Axillargefässe, was hier sich leichter ausführen lässt als bei der vorigen Methode. Der Lappen wird abgerundet, und jetzt kann man auch die Gefässe in der Achselhöhle isoliren und unterbinden. Man kann überhaupt als Voract der Operation die Arteria axillaris oberhalb des Abganges der Circumflexae unterbinden und die Exarticulation dann erst ausführen. Hierauf macht man den äusseren Cirkelschnitt, der, von der Basis des Axillarlappens beginnend 2 Ctm. unter dem Acromion endigt. Ich habe diese Methode im Jahre 1848 zuerst ausgeführt und mit derselben gute Erfolge erzielt.

Die meisten Modelle für Prothesen nach Gliedabsetzungen an der oberen Extremität wurden nach der künstlichen Hand des Götz von Berlichingen (1504) ausgeführt und besitzen unter anderen complicirten Gelenken auch Finger mit Sperrvorrichtungen. Mathieu in Paris verfertigte für den Schauspieler Roger eine Hand, welche derselbe auf der Bühne zu beugen und strecken vermochte. Solche kunstvolle Prothesen sind für reiche Leute oder für ganz besondere Zwecke zu verwerthen.

Für gewöhnliche Zwecke wichtiger ist die Arbeiterhand, welche wie eine Kapsel über den Stumpf des Vorderarmes passt; daran ist ein Haken befestigt, um damit Lasten heben zu können; auch pincettenartige Halter zum Fassen von Gegenständen können angebracht werden u. s. w. Die Prothesen müssen bequem, gut gepolstert und sauber gehalten sein. Sie dürfen nicht durch Druck Schmerzen verursachen oder Excoriationen und Decubitalgeschwüre am Stumpfe bedingen.

Um diese höchst lästigen Folgezustände an Amputationsstümpfen zu verhüten müssen die Kranken die grösste Sauberkeit beobachten und mit indifferenten Salben z. B. Vaselineinreibungen, die Haut des Stumpfes geschmeidig zu erhalten sich bestreben.

VIII. VORLESUNG.

Amputationen und Exarticulationen an den unteren Extremitäten.

Meine Herren! Bei Betrachtung der Absetzungen an den unteren Extremitäten werden wir zunächst die in diese Gruppe von Eingriffen gehörenden Operationen am Fusse zu besprechen haben. Wir beginnen mit

1. Exarticulation der Fusszehen.

Diese Operation kann indicirt sein durch Zerschmetterung, Gangraena senilis, Frostgangraen, diabetische Gangrän und ähnliche Zustände. Im Allgemeinen amputirt man beim brandigen Absterben der Fusszehen ebenso ungern, wie beim Brande der Finger aus den dort erörterten Gründen. Man kann die Demarcation abwarten und die Abstossung des Brandigen zu beschleunigen suchen, oder man trennt in der Demarcationslinie die Theile, wie Dies schon zu Hippocrates' Zeiten geschah. Ist es unmöglich, in der Demarcationslinie zu amputiren, dann hebelt man die Weichtheilsehnen und das Periost mit dem Elevatorium etwas höher ab und durchsägt den Knochen höher oben, oder exarticulirt über dem nächsten Gelenke. Auch wegen Verkrümmung der Zehen kann die Amputation nothwendig werden; einzelne Zehen sind oft angeboren verkrümmt; die II. und III. Phalanx ist in Hyperextension gestellt, so dass die kranken Zehen bei flectirter III. Phalanx auf dem Dorsum pedis liegen. Die Fussbekleidung verursacht dann einen unangenehmen Druck und man muss amputiren, um das Leiden zu beseitigen. Bei Leuten, die ihre Füsse viel brauchen, exarticulirt man in der Gelenkverbindung mit dem Metatarsus. Wird der Schaden in früher Jugend bemerkt, so kann man ihn durch sorgfältige orthopädische Behandlung bei reichen Leuten heilen. Bei Arbeitern ist Dies aber nicht zulässig. Man durchschneidet zunächst die contrahirte

Strecksehne subcutan mit dem Tenotom, sodann wendet man eine schmale Schienenvorrichtung an, die unter der Plantarseite der Zehen liegt und über dem Fusse durch eine Bandage befestigt wird. Eine partielle Amputation der Fusszehe ist wohl nur am Hallux gerechtfertigt. Die grosse Zehe ist die wichtigste für die Gehbewegung, und kann man sie allein erhalten, so ist das ein grosser Gewinn für den Kranken, da die Abwickelung des Fusses vom Erdboden besonders durch die grosse Zehe geschieht. Also bei Zerschmetterung der II. Phalanx der grossen Zehe oder Erkrankung derselben ist die Exarticulation angebracht. Wenn man genügende Stumpfbedeckung erhalten kann, dann mag auch in der Continuität die I. Phalanx amputirt werden. Für die Exarticulation der Fusszehen ist der Ovalärschnitt gut anwendbar. Man kann aber auch durch zwei halbmondförmige Schnitte den oberen Theil des Gelenkes umschneiden und nach genügender Ablösung der kleinen durch die Schnitte vorgezeichneten Lappen die Phalanx exarticuliren.

Die Exarticulation einer Fusszehe aus ihrer Gelenkverbindung mit dem Metatarsus ist nicht leicht; die I. Phalanx muss aus der Tiefe geholt und es darf mit dem Messer nicht zu sehr die Planta pedis verletzt werden. Die Gelenkverbindung der I. Phalanx mit dem Os metatarsi steht 1,5—2 Ctm. höher als die Schwimmhaut. Um die Operation auszuführen, entfernt man den Hallux von der 2. Fusszehe, das Messer wird ganz senkrecht an dem vorderen Rande der Schwimmhaut aufgesetzt und die Weichtheile an der Plantarseite der Zehe durchschnitten. Von diesem queren Schnitte geht dann ein schräger Schnitt bis auf das Gelenk. Der zweite Schnitt beginnt im ersten und läuft ebenfalls in schräger Richtung über die I. Phalanx am Dorsum, um mit der plantaren Incision schliesslich zusammenzufliessen. Die Weichtheile werden abgelöst, indem man sich immer hart am Knochen hält und nicht in die Planta hineingeht. Die Bandapparate sind sehr stark entwickelt und nicht leicht zu durchschneiden, weil man nur die äusserste Spitze des Messers gebrauchen darf, um nicht die Planta zu verletzen; man würde sonst daselbst sehr unangenehme Eitersenkungen veranlassen können. Nach Heilung der Wunde rücken die übrigen Zehen zusammen und es ist kaum zu merken, dass eine Zehe fehlt. In der Fusssohle darf bei Operationen am Fusse keine Narbe liegen, denn sie würde beim Gehen gedrückt, so dass, ausser dem Uebelstande der Decubitalgeschwüre, Entzündungen und Schmerzen am Fusse, noch die Gefahr bestände, dass sogar nach Jahren aus der Narbe Geschwülste, besonders Carcinome sich entwickeln könnten. Anhaltende Reizung von Narben führt ja relativ

oft zu Carcinomentwickelung, z. B. bei Brandnarben im Gesicht, ebenso syphilitischen oder lupösen Narben, indem dieselben im malignen Sinne degeneriren. Nach beendeter Operation wird die Wunde durch Suturen geschlossen, vorn ein Drain eingelegt und verbunden.

Zur Exarticulation der 1. oder 5. Zehe empfiehlt man vielfach einen äusseren oder inneren Lappen zu bilden. Die Narbe liegt aber dann leicht in der Planta; aus diesem Grunde dürfte der Ovalärschnitt nach Scoutetten oder ein plantarer Lappen geeigneter sein. Es ist daher vorzuziehen, nach Bildung eines dorsalen bogenförmigen Schnittes in das Gelenk einzudringen, die Zehe zu exarticuliren, hierauf einen plantaren Lappen zu bilden und den Lappen mit dem dorsalen Wundrande zu vereinigen.

2. Exarticulation aller Fusszehen.

Sind alle Zehen zerquetscht oder zermalmt, was im Ganzen selten vorkommt, und können dieselben nicht erhalten werden, sondern ist die necrotische Abstossung sicher, dann empfiehlt es sich, alle Zehen aus ihrem Metatarsalgelenk zu exarticuliren. Nach spontaner Abstossung der Fusszehen durch Gangrän, besonders Kältegangrän, gerathen oft die Reste der abgestossenen Zehen in Hyperextension. Die Reststümpfe werden in die Höhe gezogen und drücken gegen die Fussbekleidung, wodurch stete Reizung der Narbe, Degeneration oder Aufbruch entsteht; in einem solchen Falle müssen sämmtliche Fusszehen exarticulirt werden. Man soll von der Haut der Dorsal- und Plantarfläche möglichst viel erhalten, also einen dorsalen und plantaren Lappen bilden. Dazu macht man am besten zuerst einen Plantarschnitt; das Messer setzt man schräg auf, so dass der Schnitt nach oben verlängert am Fussrande nach aufwärts steigen würde. Man führt den Schnitt so, dass überall die Grenzen der Commissuren getroffen werden, und zwar so viel als möglich am vorderen Rande der Schwimmhaut. Dann werden die Zehen in Plantarflexion gestellt, und am Dorsum das Messer ebenfalls schräg aufgesetzt. Der Dorsalschnitt beginnt hier am Anfangspunkte des Plantarschnitts. So erhält man stets die gehörige Stumpfbedeckung. Nach Vollendung des Schnitts wird ein Gelenk nach dem anderen eröffnet. Die Stumpfbedeckung muss besonders berücksichtigt werden, damit die Heilung per primam sicher ist. Oft ist, besonders bei alten Leuten, die I. Phalanx und der Gelenkkopf des Os metatarsi deformirt, und dann können Schwierigkeiten bei der Operation entstehen. Die Zehen werden während der Eröffnung der Gelenke immer stärker in Plantar-

flexion gedrängt. Nach Eröffnung aller Gelenke werden die Weichtheile nach der Plantarseite hin durchschnitten, aber so, dass der schon vorher durch den Plantarschnitt vorgezeichnete Lappen an seiner Form nichts verliert. Die Sesambeine unter der I. Phalanx können dabei einige Schwierigkeiten bereiten; hat man aber den Lappen vorgeschnitten, so ist Dies weniger zu befürchten. Die Suturen müssen angelegt werden, ohne dass Spannung entsteht, und die Narbe darf mit dem Boden und der Fussbekleidung nicht in Berührung kommen, also nicht auf der Plantarseite liegen. Ein Fehler kann hier begangen werden, indem man den oberen Schnitt nicht convex nach vorn macht, sondern gerade führt, dann fehlt die Haut zur Vereinigung der Wunde. Die Exarticulation der Zehen kann mit Scoutetten's Ovalärschnitt ebenfalls sehr schön ausgeführt werden.

3. Exarticulation der Metatarsalknochen.

Ebenso wie an der Hand die Ossa metacarpi könnte man im Nothfalle auch am Fusse den Hallux mit seinem Os metatarsi entfernen müssen; die Operation ist jener an der Hand durchaus analog und auch hier der Ovalärschnitt zu empfehlen. Der Schnitt beginnt an der vorderen Grenze der Commissur schräg aufsteigend und endigt in der Höhe des Os cuneiforme I.; der zweite Schnitt fällt in den Anfang des ersten. Die Weichtheile werden abgelöst und das Os metatarsi mit der grossen Zehe aus der Gelenkverbindung mit dem Os cuneiforme I. exarticulirt. An der V. Zehe exarticulirt man den Knochen aus seiner Gelenkverbindung mit dem Os cuboideum und wendet ebenfalls den Ovalärschnitt an.

Die Exarticulation aller Metatarsalknochen ist ziemlich häufig. Zerschmetterung und traumatische Gangrän indiciren sie. Entwickeln sich Carcinome oder Sarcome in ihnen, so muss der ganze vordere Theil des Fusses entfernt werden. Die Exarticulation im Metatarsus heisst die Lisfranc'sche, aber schon vor diesem Autor wurde die Operation in Deutschland ausgeführt.

Ist es möglich, einen Theil des Mittelfusses zu erhalten, dann führen wir die Amputation der Mittelfussknochen mit Bildung eines plantaren Lappens aus. Diese Operation hat den Vortheil vor der Exarticulation in der Lisfranc'schen Linie, dass nicht nur alle Muskelinsertionen, welche den ganzen Fuss bewegen, erhalten bleiben, sondern auch die wesentlichen Punkte, auf denen das Fussgewölbe beim Gehen und Stehen aufruht, mehr oder weniger vollständig erhalten werden. Von allen Operirten am Fusse, nächst den Patienten,

welchen nur einzelne Zehen exarticulirt sind, dürften daher diese nach gelungener Heilung den besten Gang haben.

Die grosse Zehe articulirt mit dem Os cuneiforme I., das gewöhnlich am meisten hervortritt. Die zweite Zehe ist höher eingelenkt, eingekeilt zwischen Os cuneifome I. und III., weil das II. Keilbein um 1 Ctm. kürzer ist und in Folge dessen höher steht als die beiden anderen. Die 4. und 5. Zehe sind mit dem Os cuboideum eingelenkt; die Gelenkverbindung des Os metatarsi V. steht am höchsten, was bei der Herausnahme wohl zu beachten ist. Es liegt ja eine zickzackförmige Gelenklinie vor, deren Eröffnung Schwierigkeiten bereitet. Die Operation kann auf Hindernisse stossen, weil die Ossa cuneiformia und metatarsi durch straffe Bänder genau vereinigt sind und man die Gelenke nicht sehen kann. Man schneidet da ein, wo man den Stand des Gelenkes erwartet. Am besten fühlt man dazu den Proc. styloideus ossis metatarsi V. mit dem Daumen, und mit dem Zeigefinger die Gelenkverbindung zwischen Os cuneiforme I. und Os metatarsi I.; beide Punkte fixirt man und führt einen Schnitt etwas vor dieser Linie, weil die Haut sich stark zurückzieht; der Schnitt geht gerade oder etwas convex nach abwärts über den Fussrücken. Hat man die Gelenkverbindung zwischen Os cuneiforme I. und Os metatarsi I. fixirt, dann weiss man, dass in der Regel die des Os cuneiforme und Os metatarsi II. 1 Ctm. höher und die anderen Gelenke im gleichen Niveau mit der Gelenkverbindung des Os metatarsi I. stehen; eine Ausnahme davon kommt nur bei Plattfüssen vor. Das Os metatarsi V. muss ganz zuletzt exarticulirt werden, indem die schon exarticulirten Knochen stark plantarwärts gedrängt werden. Der Plantarlappen darf nicht zu dünn sein, da sonst der Lappen necrotisch werden könnte. Sie dürfen auch nicht zu hoch mit dem Messer eindringen, da sonst die Ossa cuneiformia verletzt werden könnten, was stets vermieden werden muss. Während man das Gelenk zu eröffnen sucht, muss der Fuss stark plantarwärts gedrängt werden; die Bänder müssen mit der Messerspitze angestochen werden, da man zwischen ungleichen Knochenflächen nach Eröffnung der Gelenke nicht bequem schneiden kann. Anormal ragt das Os cuneiforme I. oft weit vor. Wäre die Hautbedeckung zu knapp, so schneidet man den Knochen mit der Knochenscheere einfach ab. Nun muss der Lappen vorgezeichnet werden. Um demselben die richtige Form zu geben, geht man stechend vom äusseren Wundwinkel aus und führt den Schnitt allmälig nach abwärts bis zur Planta hin. Dann wendet man sich, behält aber das Messer in derselben Hand. Andere Chirurgen wechseln die Hände und machen den zweiten Schnitt ebenso genau bis in den Wundwinkel hinein.

Der Lappen muss allmälig dünner werden. Lässt man die ganze Masse des Flexor brevis zurück, so wird der Lappen zu dick und legt sich nicht gehörig an. Passt der Lappen, so wird er abgerundet, indem man den Schnitt beim linken Fusse am inneren Fussrande, beim rechten Fusse am äusseren beginnt. Die Sesambeine können dabei sehr hinderlich sein. Der Lappen wird genau durch Suturen mit dem Hautrande an der Dorsalseite des Fusses vereinigt. Die Exarticulation des Metatarsus ist sehr wichtig, was viele Chirurgen nicht zugeben wollen, da die Operation schwer ausführbar und daher gefürchtet ist. Die Patienten gehen danach viel besser wie nach der Chopart'schen Exarticulation zwischen Talus und Calcaneus, welche Knochen ja in diesem Falle zurückbleiben. Die Hauptmuskeln, die beim Gange thätig sind und den Fuss auf den Boden aufdrücken, so dass er abgewickelt werden kann, werden hier erhalten, besonders der Peroneus longus, welcher durch den Sulcus des Os cuboideum zur Planta geht und sich hier in eine Aponeurose auflöst, die sich an verschiedene Ossa tarsi und metatarsi festsetzt. Der Tibialis posticus geht zum Tuber ossis navicularis und zur Planta und löst sich in eine ähnliche Aponeurose auf. Der Tibialis anticus geht an die Basis des Os cuneiforme I. und Os metatarsi hallucis. Nur letztere Insertion verliert der Muskel bei der Operation, wenn der Schnitt genau geführt und gute Hautbedeckung vorhanden ist. Ein Fehler ist es, zu weit oben den Dorsalschnitt zu führen, was passiren kann, wenn man sich in der Lage der Gelenke getäuscht hat. Der Plantarlappen muss recht lang gemacht werden; er wird, wenn man ihn anfügt, gegen die Gelenke gedrückt. Wenn Zerrung und Druck entsteht, dann ist die Heilung per primam gestört.

Eine andere Operationsmethode im Metatarsus bildet die Amputation der Ossa cuneiformia mit Durchsägung des Os cuboideum. Die ersten drei sind eingelenkt mit drei Gelenkfacetten, die an der vorderen Fläche des Os naviculare liegen. Man führt den Schnitt auf das Os cuboideum und durchsägt dieses, um hier eine gerade Stumpffläche zu erhalten. Diese Operation führt man aus, wenn die Ossa cuneiformia krank sind oder die vordere Gelenkfläche des Os cuboideum ebenfalls erkrankt erscheint. Ich habe zweimal so operirt und Heilung per primam erzielt.

4. Exarticulation in medio tarso oder in der Chopart-schen Linie.

Das sogenannte Chopart'sche Gelenk besteht aus der Gelenkverbindung des Talus mit dem Os naviculare an der Innenseite und

der Gelenkverbindung des Calcaneus mit dem Os cuboideum an der Aussenseite. Es wird also durch die Operation hier der ganze Fuss mit Ausnahme des Talus und Calcaneus entfernt. Man sollte glauben, die Operation sei ungünstig, da alle Muskelansätze, mit Ausnahme der Achillessehne verloren gehen, und früher behauptete man, die Knochen begeben sich in Equinusstellung, weil ihre Antagonisten, welche die Knochen nach vorn ziehen, ihre Ansätze eingebüsst haben. Dies tritt jedoch nur ein, wenn die Heilung p. p. ausbleibt, und Dies ist auch wohl der Grund, dass man in Frankreich die Operation missachtet hat, indem man nicht für Heilung p. p. sorgte. Die Operation ist der Pirogoff'schen und der Amputation des ganzen Sprunggelenkes vorzuziehen, weil die Patienten auf der natürlichen Planta gehen. Man kann auch, wie ich es früher stets that, nach Ausführung der Exarticulation die Achillessehne durchschneiden, um die Wirkung der Wadenmuskeln aufzuheben und die pathologische Equinusstellung zu verhindern, aber die Heilung p. p. kommt auch zu Stande, wenn die Achillessehne fortbesteht.

Die Operation wurde sehr verschieden ausgeführt. Nächst Chopart hat Ph. v. Walther die Operation sehr geübt und ihre Technik studirt. Rust machte zur Freilegung der Chopart'schen Linie einen kleinen dorsalen Lappen, den er durch kurze Seitenschnitte an der Innen- und Aussenseite bildete, die durch einen dorsalen Querschnitt verbunden wurden. Dann drang er in's Gelenk ein und bildete einen Lappen aus der Plantarfläche. Diese Methode halte ich für sicher. Ich fasse in die linke Hand den Vorderfuss und führe einen dorsalen Schnitt aus, der die Chopart'sche Linie zugängig machen soll. Dazu fühle ich die Tuberositas ossis navicularis, greife dieser gegenüber auf den äusseren Fussrand und treffe dort die äussere Grenze des Os cuboideum und die Tuberosität des Mittelfussknochens der kleinen Zehe. Beide Punkte bezeichne ich mit dem Finger und verbinde sie durch einen dorsalen Schnitt, der 0,5 Ctm. davon entfernt liegt, da die Haut sich stets etwas zurückzieht. Der Schnitt darf nicht zu tief an der Planta anfangen, da der Lappen sonst zu dünn wird. Die Haut weicht in die Höhe, die Finger haben stets die gedachten Punkte festgehalten, und der nächste Schnitt wird gerade über die Spitze des Zeigefingers geführt, der z. B. an der linken Extremität den ersten Punkt festhält. Die Gelenkverbindung zwischen Os cuboideum und Calcaneus wird freigelegt, und das Gelenk eröffnet. Bei richtiger Schnittführung muss nun die kugelige Gelenkfläche des Talus sichtbar werden. Ist man zu tief zwischen die Ossa cuneiformia gerathen, so erkennt man drei Gelenkfacetten, bemerkt

ausserdem einen Widerstand, den das Os cuboideum der weiteren Exarticulation entgegensetzt und muss dann mehr nach oben gehen, um den Fehler zu verbessern. Ist die Chopart'sche Linie eröffnet, so macht man zwei Lappenschnitte, den einen vom unteren Wundwinkel, vom äusseren Fussrand stechend schräg nach abwärts, den anderen vom inneren Fussrande und oberen Wundwinkel. Die Lappen werden dann abgerundet und vereinigt. Ist der Fuss sehr angeschwollen, so ist man nur auf's Augenmaass angewiesen, was recht unsicher ist. Man hilft sich dann, indem man den Malleolus internus fühlt, von da abwärts geht und bis auf's Os naviculare sich forttastet. So kann man den Dorsalschnitt machen, ohne die gedachte Linie zu verfehlen. Am besten benutzt man dazu ein Phalangenmesser, der Fuss muss über den Tisch herausragen. Um ganz sicher zu sein, fühlt man noch der Tuberositas ossis metatarsi V. Führt man, nachdem man das Talo-Naviculargelenk eröffnet hat, das Messer zu schräg, so kommt man zwischen Talus und Calcaneus, also in den Sinus tarsi hinein. Dies ist zu vermeiden, man muss vielmehr nach abwärts gehen, zur Eröffnung der Gelenkverbindung zwischen Calcaneus und Os cuboideum. Ferner ist es ein Fehler, den Schnitt zu hoch zu machen, die Haut weicht weit zurück, man glaubt die Chopart'sche Linie zu treffen, während das Messer auf der Gelenkverbindung zwischen Talus und Calcaneus liegt; sogar das Sprunggelenk kann auf diese Weise verletzt werden, was gar nicht beabsichtigt wird. Der untere Lappen muss am dicksten sein an der Stelle, wo er sich an die zurückbleibenden Fussskelettheile ansetzt und am dünnsten, wo er zusammengenäht werden soll. Auch muss er lang sein, damit man ihn frei abrunden kann. Ist der Lappen hergestellt, so muss er wieder gemessen werden, damit er nicht zu lang ist, was ebenfalls unvortheilhaft erscheint. Der gut adaptirte Lappen wird in die Höhe geschlagen und genau vereinigt. In jeden Wundwinkel wird vorher ein Drain eingelegt. Wenn es möglich ist, muss der Hautrand des dorsalen Schnittes genau abschneiden mit der Gelenkfläche des Talus, damit der plantare Lappen nur wie ein Deckel aufgelegt zu werden braucht und keine Spannung entgegensteht, wenn durch Suturen vereinigt wird, da nicht der geringste Druck an der Haut vertragen wird. Die Wunde heilt p. p., ausser wenn Quetschungen und Verletzungen die Exarticulation veranlasst haben, und in einem solchen Falle die Haut zum Theil nekrotisch wird. Der Erfolg der Operation hängt von der Heilung p. p. ab, sonst sinkt der Lappen herunter, die Wunde heilt mit grossen Granulationsbildungen, Talus und Calcaneus werden durch die Wadenmuskeln hinaufgezogen und stellen sich in Equinus-

stellung. Daher gewährt es einige Sicherheit, auf alle Fälle die Tenotomie der Achillessehne der Operation vorauszuschicken.

Sie können, wie gesagt, die Operation mit einem Doppellappen (Plantar- und Dorsallappen) oder nur mit einem plantaren, resp. dorsalen Lappen ausführen.

Der obere Dorsallappen darf, wie schon von Walther hervorhob, kein blosser Hautlappen sein, sondern die gesammten Weichtheile müssen zu seiner Unterfütterung verwendet werden; dadurch sollen die Sehnen, besonders des Tibialis anticus, derartig mit der Fersenhaut verschmelzen, dass die Wadenmuskeln auch ohne vorausgegangene Tenotomie der Achillessehne die Ferse nicht in die Höhe zu ziehen vermögen. Somit wird auf diese Weise auch bei Bildung eines Dorsallappens die Equinusstellung des Stumpfes verhütet.

5. Amputatio sub talo.

Entfernung des ganzen Fusses mit Zurücklassung des Talus (Malgaigne). Bis jetzt wurde noch nicht allzu häufig so operirt, was daran liegt, dass man die Erhaltung des Talus nicht für wichtig und die Operation für sehr schwierig hält. Die französische Methode der Amputation sous-astragalienne kann ich Ihnen nicht schildern wegen der Unverständlichkeit der Beschreibung. Jedenfalls wird ein grosser Innenlappen zur Bedeckung der Wunde genommen, nachdem der Fuss unter dem Talus entfernt ist. v. Bruns empfahl zuerst, die Chopart'sche Operation zu machen und dann den Calcaneus herauszulösen. Dies ist vortheilhaft, wenn die Chopart'sche Operation allein unzureichend erscheint und nach Freilegung der Gelenkfläche der Calcaneus sich als krank herausstellt. Jedoch ist die Exstirpation des Calcaneus nach voraufgegangener Chopart'scher Operation sehr viel schwieriger, wie eine von mir oben angegebene Methode, welche gut und sicher zu sein scheint. Ferner wird nach meiner Operation die sehr dicke und derbe Plantarhaut, nach der französischen die innere Haut zur Bedeckung der Gelenkfläche benutzt.

Die obere Gelenkfläche des Talus articulirt mit der Tibia; dieselbe ist mit dem Calcaneus durch einen festen Bänderapparat verbunden, das sogenannte Schleuderband. Daher ist die Ablösung des Calcaneus schwierig, wenn man nicht genau in den Sinus tarsi dringt und das Schleuderband durchschneidet. Um also die gehörige Bedeckung zu haben, muss man verhindern, dass die Haut zu hoch hinaufkriecht, und muss den Calcaneus aus der Gelenkverbindung mit dem Talus entfernen. In letzterer, dem Sinus tarsi, giebt einen guten Wegweiser das Sustentaculum tali, welches man fühlt, wenn man an der

Innenseite des Fusses in die Höhe geht; fühlt man es so nicht, so misst man zwei Querfinger unterhalb des Malleolus internus sich ab. Bei dem Schnitt, der die Fersenkappe herstellen soll, darf man nicht von der Mitte des Malleolus internus anfangen über die Planta hin zum Malleolus externus; denn würde man so die Gelenkkapsel eröffnen, so würde das Sprunggelenk verletzt und viel zu hoch geschnitten werden. Man setzt vielmehr auf das Sustentaculum einen Finger, fixirt gegenüber den Malleolus externus und führt den Schnitt an der Aussenseite durch die Weichtheile bis auf den Knochen. Vorsichtig muss dann der dorsale Schnitt gemacht werden, der nicht quer, sondern gamaschenartig über den Fuss laufen soll. Er muss da, wo der erste Schnitt anfing, am Sustentaculum tali, beginnen, dann die Tuberositas ossis navicularis treffen, wozu er schräg über den Fussrücken laufen muss, und am Malleolus externus enden. Im Sitzen kann man leichter operiren. Operirt man rechts, so mache man an der Stelle des Sustentaculum einen farbigen Punkt, weil es beim Schneiden schwer zu ermessen ist, wo der Schnitt endigen muss. Sehr mühsam ist es auch, die Fersenkappe vom Calcaneus abzulösen. Man löse sie daher so weit, als es ohne Mühe möglich ist, und entferne sie dann von innen heraus weiter, obschon es wünschenswerth ist, sie von vornherein so weit als möglich vom Calcaneus abzutrennen. Sind die Schnitte gemacht, so muss man in's Gelenk eindringen. Leicht kann man fälschlicher Weise nach Eröffnung des Talo-Naviculargelenks in die Chopart'sche Linie fallen; dann kann man wohl mit grosser Mühe den Calcaneus exstirpiren, aber man verliert jeglichen Halt am Fusse während der Operation. Nach Eröffnung des Gelenks hält man sich dicht am Talus. Nun ist auch der Sinus tarsi frei geworden. Das Eindringen ist nicht leicht. Das Schleuderband muss durchschnitten werden, um den Calcaneus frei entwickeln zu können. Man muss fühlen, wie sich das Band anspannt, um nicht mit dem Messer gewissermaassen auf dem Knochen zu reiten. Ferner gebraucht man nur die Spitze des Messers, um nicht Nebenverletzungen der Weichtheile zu veranlassen. Zur Ablösung der Fersenkappe fasst man dieselbe mit dem Doppelhaken, zieht sie nach hinten und trennt sie successive ab. Hierzu muss man vorsichtig präpariren, um die Haut nicht unnöthiger Weise zu verletz n. Das Messer muss sich immer dicht an den Knochen halten. Zum Zwecke der Drainage kann nach beendeter Operation ein Loch in die Fersenkappe geschnitten werden.

Nach Ligatur der Tibialis post., welche an der Innenseite durchschnitten ist, der Tibialis antica, die am Dorsum pedis liegt, ferner Peronea und aller sonst spritzenden Arterienzweige wird die Wunde

durch Suturen geschlossen. Die Haut an der Dorsalfläche lässt sich bequem mit der Fersenkappe vereinigen, da die Cutis sehr dehnbar ist. In die beiden Wundwinkel können Drainröhren eingelegt werden, und wenn nöthig, von einer besonderen Incision aus ein Drainrohr im Bereiche der Achillessehne. Trotz Anwendung antiseptischer Verbände habe ich bei dieser Operation selten eine prima intentio erreicht. Die Heilung erfolgte zwar, aber gewöhnlich erst nach längerer Eiterung; wahrscheinlich bedingt durch Secretstauung innerhalb der Höhle zwischen Fersenkappe und Gelenkfläche des Talus.

Die Vortheile dieser Operation übertreffen diejenigen der Pirogoff'schen Methode und der Exarticulation im Fussgelenk mit Absägung der Tibia nach Syme. Bei der Operation von Pirogoff kommt leichter Heilung per primam zu Stande, aber nach der eben geschilderten Operation wird die Function besser erhalten. Die Behauptung, die Function sei eine mangelhafte, da der Talus unmöglich eine vortheilhafte Gehfläche bilden könne, ist insofern unrichtig, als sich meiner Ueberzeugung nach durch den Gehact später die als Gehfläche benutzten Theile des Talus zu einer gleichmässig glatten und convexen Gehfläche transformiren; allerdings existiren noch keine genaueren anatomischen Untersuchungen darüber. Auch leidet die Gelenkverbindung zwischen Talus und Tibia nicht, das Sprunggelenk bleibt unverändert beweglich, und diesem Umstande schreibe ich es zu, dass die Patienten nach der von mir geübten Operationsmethode mit einem gut gepolsterten Stiefel besser gehen, als nach der Pirogoff'schen Operation.

Exarticulation im Fussgelenk mit Resection und Ueberpflanzung des resecirten Calcaneus.

Diese Operationsmethode Pirogoff's bildet die erste osteoplastische Amputationsmethode. Es handelt sich darum, den hinteren Abschnitt des Calcaneus, falls er gesund ist, auf die Sägefläche der Tibia zu überpflanzen. Anlass zu dieser Idee gab die Operationsmethode von Syme (1842). Schon Anfangs dieses Jahrhunderts hatte man im Fussgelenk exarticulirt, jedoch ohne Resection der Malleolen, wie Syme es angiebt. Ich habe etwas später im Fussgelenke Exarticulationen ausgeführt mit Resection der Malleolen, ohne von Syme's Operation Kenntniss zu haben. Pirogoff empfahl die Absägung der Malleolen ebenfalls, überpflanzte aber ausserdem den Calcaneus auf die Sägefläche der Tibia. Nur in Frankreich fand die Pirogoff'sche Operation zunächst keinen Beifall; viel-

leicht wurden technische Fehler begangen, welche den Erfolg in Frage stellten.

Der Schnitt geht von der Mitte des einen Malleolus quer über die Planta pedis zur Mitte des anderen Malleolus und trennt die Weichtheile bis auf den Knochen. Der Dorsalschnitt verbindet die Anfangspunkte des plantaren Schnittes an den Malleolen mit einander, indem er, in nach abwärts leicht convexem Bogen verlaufend, das Sprunggelenk eröffnet. Nun wird von oben her dicht hinter dem Talus der Calcaneus resecirt. Die Fersenkappe mit dem Calcaneusstumpf wird nach erfolgter Resection der Malleolen und der Gelenkfläche der Tibia auf die Tibia geklappt und die Fersenkappe an die Unterschenkelhaut mit Nähten exact fixirt.

Nach erfolgter Heilung bildet die Tuberositas calcanei die Gehfläche, dieselbe ist spitz und macht das Gehen daher unsicher. Trotz der schwieligen Beschaffenheit der Fersenhaut kann Decubitus zu Stande kommen.

Le Fort hat in neuerer Zeit die Operation modificirt, indem er den Calcaneus nicht quer, sondern schräg absägte. Durch diese Modification sind die Patienten in der Lage, nach der Heilung auf der Planta pedis zu gehen, und das ist ein entschiedener Vortheil. Le Fort's Schnitt beginnt 2 Ctm. unter dem Malleolus internus und verläuft schräg durch die Planta zum Malleolus externus. Der Dorsalschnitt und die Eröffnung des Sprunggelenks erfolgen wie bei Pirogoff's Methode. Der Calcaneus wird, dem plantaren Schnitt entsprechend, schräg durchgesägt. Sonderbarer Weise fand die Le Fort'sche Modification nicht viel Beifall, und meist wird nach Pirogoff operirt, trotz der entschiedenen Vortheile des Le Fort'schen Verfahrens.

6. Exarticulation des Fussgelenks mit Entfernung des ganzen Fusses.

Erst 1842, als Syme die Benutzung der Fersenkappe als Stumpfbedeckung angegeben hatte, wurde die Operationsmethode verbreiteter. Früher wurden Versuche mit seitlichen Lappen gemacht, aber die Haut wurde durch den Druck der Malleolusspitzen leicht von Decubitus befallen, insonderheit wenn die Prothese schadhaft oder unzweckmässig gearbeitet war. Syme's grosses Verdienst ist es, zuerst die Malleolen bei dieser Operation abgesägt zu haben. Ein Uebelstand der Methode liegt darin, dass sehr leicht, wie man auch operiren mag, ein Theil der Fersenkappe gangränös wird. Ohne Zweifel liegt der Grund dafür in der leicht eintretenden Thrombose der Tibialis postica. Die Arterie kann bei der Operation leicht hinter dem Malleolus internus verletzt werden, und dann kann ein Theil der Fersenkappe durch

Necrose verloren gehen. Syme bestritt Dies, durchschnitt und unterband die Arterie absichtlich, ohne dass Gangrän der Fersenkappe eintrat. Ich theile Syme's Ansicht durchaus nicht.

Die Schnittführung bei der Operation ist dieselbe, wie sie Pirogoff später für sein Verfahren angab. Von der Mitte eines Malleolus läuft der Schnitt quer über die Planta bis zur Mitte des anderen Malleolus. Man umfasst zu diesem Zweck den Fersentheil der Planta und setzt die Finger auf die Malleoli, die Ferse liegt dann beim Erwachsenen gerade in der Höhlung der Hand, und man kann sich darnach bei der Schnittführung richten. Die Auslösung der Fersenkappe erheischt sorgfältige Präparation. Die Operation ist schwieriger und verletzender als die Pirogoff'sche. Es folgt nun der Dorsalschnitt mit Eröffnung des Sprunggelenks und Exarticulation des Fusses. Man drängt den Calcaneus in eine perpendiculäre Stellung und löst die Achillessehne von ihm ab. Es erfolgt nun die Absägung der Malleolen und der Gelenkfläche der Tibia. Sind die Epiphysen noch knorpelig, dann trägt man sie mit dem Knorpelmesser ab. Die Fersenkappe wird mit dem Wundrande des Unterschenkels durch Suturen vereinigt. Die Wunde wird drainirt, da auch hier, wie bei der Amputatio sub talo, eine Höhle zurückbleibt, welche Secretstauungen veranlassen kann, daher auch nach dieser Operation die Heilung per primam schwieriger zu erzielen ist, als beispielsweise nach der Pirogoff'schen Operation.

Die Patienten gehen nach der Heilung mit einem Stiefel, in welchem einige Korkplatten liegen, mit seitlicher Befestigung an einem Ringe am Knie, ebenso gut, wie nach der Pirogoff'schen Operation.

7. Amputation des Unterschenkels.

Nach französischem Vorgange wurde lange für diese Amputation eine „Wahlstelle" angenommen. Man sollte in der Mitte der Wade oder an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittheil des Unterschenkels amputiren. Die Stumpfbedeckung wurde aus der Wade genommen, wo allerdings genug Weichtheile vorhanden sind. In Deutschland meinte man hingegen, dass, je länger der Stumpf, desto grösser die Functionsfähigkeit sei. Amerikanische und englische Bandagisten hielten besonders die Wahlstelle in der Mitte der Wade für gut, da sie meinten, dann bessere Stelzfüsse liefern zu können. In Amerika soll man nämlich nicht allein damit gehen, sondern auch tanzen (!). Mit Benutzung des Wadenlappens ist die Operation nicht empfehlenswerth. Ich operirte seit langer Zeit dicht oberhalb der

Grenze des oberen und mittleren Dritttheils. Man fühlt zuerst die Fibula, macht den Einstich auf diese, geht hinter dem Knochen fort und macht den Ausstich an der Innenseite des Unterschenkels gerade gegenüber der Einstichsöffnung. Mit langsamen Zügen wird ein Lappen gebildet, der frei nach abwärts hängt, dann wird circulär amputirt; die Weichtheile werden auch vorn circulär durchschnitten. Zur Durchschneidung der Muskeln im Interstitium interosseum bedient man sich der zweischneidigen Catline. Man sticht an der Aussenseite der Tibia durch das Interstitium ein, schneidet die Muskeln durch an der Fibula hin und wiederholt dasselbe hinten. Die Crista tibiae wird etwas schräg abgesägt, damit sie nicht hervortritt. Ein Fehler ist es, erst die Tibia, dann die Fibula zu durchsägen; denn letztere ist sehr biegsam und schwankt, wenn erst die Tibia durchsägt ist, beim Sägen hin und her. Schon Guthrie und Rust gaben den Rath, erst die Fibula $1/2$ Zoll höher abzusägen und dann die Tibia schräg abzusägen, damit ihre Crista besonders bei Bildung eines vorderen Lappens denselben nicht necrotisch macht. Dann wird der Lappen angefügt. Unangenehm ist es, dass der Lappen sehr dick werden kann; denn, ist der Unterschenkel ein wenig infiltrirt, so kann die Heilung per primam ausbleiben. In Folge dessen senkt sich der Lappen nach unten und ergiebt eine schlechte Gehfläche, so dass man nach der Heilung eine Maschine anlegen muss, in welcher der Stumpf ganz hohl liegen bleiben kann.

In Deutschland nimmt man drei Amputationsstellen für den Unterschenkel an:

1. die Amputation dicht oberhalb der Malleolen;
2. die Amputation an der Grenze des mittleren Drittheils;
3. die hohe Amputation des Unterschenkels dicht unterhalb des Capitulum fibulae.

Für die Amputatio cruris gab Lenoir den doppelten Cirkelschnitt an. Von Le Dran vorgeschlagen, und von Roux geübt, wurde die Unterschenkelamputation mit zwei Lappen. Letzterer operirte auch mit äusseren und inneren Lappen. Zur Ausführung des Lenoir'schen Verfahrens macht man einen vollständigen Cirkelschnitt so tief abwärts als irgend möglich. Darauf theilt ein Längsschnitt den Cirkelschnitt in zwei Hälften, in der Richtung der Crista tibiae 4—5 Ctm. lang. Rust empfahl, nach dem Cirkelschnitt zwei Längsincisionen, vorn und hinten, auszuführen, um die Hautmanchette bequem zurückpräpariren zu können. Dieses Verfahren bietet ausserdem den Vortheil einer sehr vollkommenen Drainage, und ist auch bei der Oberschenkel- oder Oberarmamputation gelegentlich sehr gut zu verwerthen.

2. Lappenamputation des Unterschenkels. Meiner Ansicht nach ist die Lappenamputation am besten, und zwar die Bildung eines äusseren Lappens bei circulärer Amputation der Weichtheile an der Innenseite, wie ich es zuerst angab. Angenehmer war die Bildung eines vorderen Lappens, besonders als man die Amputationswunden noch nicht zu drainiren verstand. Man konnte dann den Lappen einfach herunterhängen lassen, den Stumpf zweckmässig lagern, und jeder Tropfen Secret entleerte sich ohne Schwierigkeit. Aber der vordere Lappen ist nicht anzurathen, weil er zu leicht gangränescirt, indem er durch seine Schwere herunterhängt und sich gegen die Crista tibiae drückt. Daher operire ich seit etwa 10 Jahren nur mit äusseren Lappen. Zuerst bestimmt man genau, in welcher Weise amputirt werden soll und wo die Durchsägung stattzufinden hat. Man bilde hierauf mit dem Messer einen solchen Bogen, dass der Lappen auch unten die gehörige Breite erhält und führe dann den Schnitt hart an der Aussenseite der Crista tibiae in die Höhe, hierauf löse man den Lappen mit einer dünnen Muskelschicht ab. Dadurch kann Wundsecretverhaltung, wie Dies beim hinteren Lappen zu befürchten ist, kaum entstehen, da die Muskeln, in denen ja besonders leicht Secrete sich verhalten können, hier nicht so reichlich sind. Es folgt nun der innere Schnitt, welcher, um die gehörige Weichtheilbedeckung zu erhalten, etwas nach innen und abwärts geführt werden soll. Hierauf gelangt die Catline wieder zur Anwendung. Man richtet sich so ein, dass beide Knochen auf einmal getrennt werden; dies ist nicht ganz leicht.

3. Die hohe Unterschenkelamputation. Höher als dicht unterhalb des Capitulum fibulae kann man nicht amputiren, da das Capitulum zurückbleiben muss. Würde man auch dieses exarticuliren, so würde die Gefahr der Kniegelenksentzündung entstehen. Die Gelenkkapsel, die das Tibio-Fibulargelenk umgiebt, steht gewöhnlich mit derjenigen des Kniegelenkes in Verbindung, und man würde daher bei der Entfernung des Capitulum fibulae indirect das Kniegelenk mit eröffnen. Unter antiseptischer Behandlung ist dies zwar an sich nicht gefährlich, würde aber besser vermieden, da es ja sonst einfacher wäre, die Exarticulation im Kniegelenk auszuführen. Ich ziehe die hohe Amputation des Unterschenkels der Exarticulation des Kniegelenkes vor, denn ich halte sie einmal für weniger gefährlich, und zweitens ist sie für die arbeitende Classe angenehmer. Es wird nämlich durch die hohe Unterschenkelamputation ein ganz kurzer Unterschenkelstumpf hergestellt, der sich immer in Flexion stellt und leicht in einen gabelförmigen Stelzfuss gelegt werden kann. Dieser ist nicht

kostspielig und erhält am besten eine Kautschuckunterlage, damit der Patient beim Gehen nicht ausgleitet. Die Körperlast ruht dabei auf der Tuberositas tibiae. Unangenehm kann bei der Operation der Umstand sein, dass, wenn dicht unterhalb des Capitulum fibulae durchsägt wird, die Tibialis antica an der Stelle durchschnitten wird, wo sie durch die Membrana interossea an die Aussenseite des Unterschenkels tritt. Durchschneidet man die Arterie hier, so weicht sie nach der Kniekehle zurück, so dass man eine Blutung bekommt, ohne das Gefäss zu sehen. Man spalte in einem solchen Falle die Membrana interossea so weit als möglich nach aufwärts, ziehe die Arterie hervor und unterbinde sie. Dies würde jedoch recht mühsam sein. Die hohe Unterschenkelamputation führt man wieder am besten mit dem äusseren Lappen aus, der sich sehr gut herstellen lässt. Man setzt das Messer hart an der Aussenseite der Crista tibiae an, führt es senkrecht nach abwärts, kehrt in einem stumpfen Winkel um und gelangt in einen äusseren Schnitt, der sehr weit nach hinten zu machen ist, damit der Lappen die gehörige Breite erhält. Hierauf wird nach Zurückpräpariren des Lappens die Amputation mit Cirkelschnitt vollendet und beide Knochen durchsägt.

VIII. Exarticulation im Kniegelenk, Exarticulatio genu.

Sie hat bis in die neueste Zeit nur wenige Anhänger gefunden. Sie wurde von Textor und Baudens, besonders auch von Velpeau, empfohlen und ist stets anzuwenden, wenn das Gelenk gesund ist und dadurch die Amputation des Oberschenkels vermieden werden kann. Allerdings sind auch Gefahren dabei vorhanden, welche besonders in der Neigung der Synovialkapsel bestehen, phlegmonöse Entzündungen zu propagiren, wodurch die Patienten zu Grunde gehen können. Um diese zu vermeiden, muss man Vorsichtsmaassregeln treffen. Die Gelenke können nach Verwundungen lange Zeit intact bleiben, ehe eine Entzündung eintritt, wie man Dies häufig im Kriege beobachten kann. Es kann dann Heilung per primam erfolgen, aber oft entstehen auch schwere Eiterungen, die um so gefährlicher sind, als sie nicht rechtzeitig zur Beobachtung gelangen und leicht die Bursa extensorum von ihnen durchbrochen wird, so dass der Process immer weiter nach oben sich ausbreitet. Diese Processe kann man wohl mit Gelenkdrainage und desinficirender Ausspülung zu behandeln versuchen; in manchen Fällen wird jedoch die Exarticulatio genu unvermeidlich sein.

Eine andere Indication zur Exarticulation im Kniegelenk ist die Ankylosis spuria mit ausgedehnten Narbenverwachsungen und Fistelbildung in der Umgebung des Gelenkes. Die Heilung nach der Exarticulation

kommt ohne Zwischenfälle zu Stande, weil das Gelenk in solchen Fällen verödet ist. In Folge eiteriger Kniegelenksentzündung, die nicht lege artis behandelt wurde, wo der Unterschenkel in Flexionscontractur fixirt ist, entsteht die Ankylose im Kniegelenk, bei welcher der Unterschenkel noch ein wenig beweglich sein kann, die Tibia aber nach hinten luxirt ist, so dass ihre Gelenkfläche in der Fossa poplitea hinter der Fibula steht. Mit Hebelvorrichtungen und Streckapparaten ist eine Streckung schwer zu erreichen, weil durch Dehnung der Narbensubstanz Zerreissung der Gefässe in der Fossa poplitea entstehen könnte. Ferner würde der N. popliteus, der mit der Narbensubstanz verwachsen ist, gezerrt werden und Nervenparalyse die Folge davon sein. Ein sicher wirkendes Mittel gegen diese Zustände kann ich Ihnen leider nicht angeben. In solchen Fällen ist die Kniegelenksexarticulation indicirt und ungefährlich, weil das Gelenk gar nicht eröffnet wird. Das Gelenk ist ja völlig verödet und wir haben eigentlich kein Recht mehr, in einem solchen Falle von einem Kniegelenke zu sprechen. Die Antisepsis ist bei der Operation sehr zu pflegen, ferner ist die Bursa extensorum zu spalten, um ein Drain hier oben noch einzulegen und endlich die Synovialkapsel des Kniegelenkes völlig zu exstirpiren; dann kann Heilung p. p. erzielt werden. Jedoch kann bei schwachen Patienten der Lappen leicht theilweise gangränös werden, sich zurückziehen und die Heilung durch Granulationsbildung aus den Gelenkflächen sich sehr langsam vollziehen.

Die beste Methode zur Exarticulation des Kniegelenkes ist die von Baudens angegebene Bildung eines vorderen Lappens. Es besteht hier dieselbe Gefahr wie am Ellenbogengelenk, dass man sich in den Weichtheilen verschneidet. Der Lappen muss sehr gross und breit sein. Man untersucht daher das Gelenk genau und beginnt den Schnitt in der Höhe des Capitulum fibulae, geht gerade nach abwärts, wendet in einem rechten Winkel um, bildet dabei einen stumpfen Winkel und führt den Schnitt an der Innenseite bis zu derselben Höhe nach aufwärts. Der Hautrand muss sehr vorsichtig zugeschnitten und die Fascien soviel als möglich mit fortgenommen werden. Die Weichtheile ziehen sich stark zurück. Der hintere Schnitt muss in leicht convexem Bogen nach abwärts geführt werden, weil die Haut auch hier sich sehr stark zurückzieht. Der Unterschenkel steht dabei in Flexion. Mühsam ist es, die nach hinten luxirte Tibia herauszuholen, besonders hinten muss man sich in Acht nehmen, indem Haut und Weichtheile ganz nach oben zurückweichen können. Nach gelungener Lappenbildung und Ligatur der Gefässe legt man Suturen an, drainirt und verbindet antiseptisch. Bei gesundem Gelenk entsteht die Frage, ob man die

Patella mit der Gelenkkapsel exstirpiren oder zurücklassen soll. Bei verödetem Gelenk operire man, wie geschildert, und lasse Alles zurück. Die Entfernung der Patella geschieht, wie bei der Resection im Kniegelenk; auch bei dieser Operation wird die Synovialkapsel exstirpirt, nur dass man Seitenschnitte macht, um die Patella umklappen und mit der Synovialkapsel entfernen zu können. Ist Eiterung im Gelenk eingetreten, dann halte ich es für sicherer, Patella und Synovialkapsel zu exstirpiren.

Velpeau exarticulirte mit zweizeitigem Cirkelschnitte; auch ein hinterer Lappen oder zwei Lappen, ein vorderer und ein hinterer können unter Umständen zur Anwendung gelangen; ebenso würden Sie mit Ovalärschnitt operiren können, indem drei Querfinger unterhalb des Lig. patellae die Incisionen beginnen und nach beiden Seiten hin bogenförmig nach der Kniekehle zustreben, wo sie miteinander verschmelzen. Ich halte, wie gesagt, den Vorderlappen für besonders empfehlenswerth.

IX. Amputation des Oberschenkels.

a) Methode von Gritti mit Transplantation der Patella. Die Wundbehandlung muss hier eine sehr sorgfältige sein. Nach Ansicht vieler Chirurgen verträgt die Patella den Druck des Stelzfusses nicht. Das ist aber unrichtig. Ist die Operation gelungen und der Stelzfuss gut gearbeitet, dann gehen die Kranken ganz vollkommen. Am besten führt man die Operation mit dem vorderen Lappenschnitt aus. Der Schnitt beginnt an der Stelle, wo man das Os femoris durchsägen will, oberhalb der Condylen; wie bei der Kniegelenkexarticulation muss der Lappen auch hier breitbasig sein. Der Schnitt geht bis unter die Tuberositas tibiae. Der Lappen wird in die Höhe geschlagen und das Gelenk eröffnet; die Synovialmembran wird bis in die Bursa des Quadriceps hinein entfernt. Nun folgt die Absägung der Patella. Man fasst die Crista patellae mit der Hakenzange und fixirt so die Kniescheibe. Den Rand der Patella legt man frei und sägt sie ab. Jetzt folgt die Amputatio femoris. Ich trenne die Weichtheile an der vorderen Seite da, wo durchsägt werden soll, lege ein Elevatorium zum Schutz derselben unter und säge durch. Der hintere Schnitt muss von den Endpunkten des vorderen ausgehen und schräg nach abwärts durch die Kniekehle geführt werden, als wollte man einen hinteren Lappen herstellen. Nun legt man die Patella auf die Sägefläche des Oberschenkels und näht sie dort fest. Man hat auch empfohlen, sie daselbst mit einem Elfenbeinzapfen anzunageln.

Man kann den Oberschenkel an jeder Stelle amputiren, jedoch

macht man den Stumpf, wenn es angeht, so lang als möglich. Besonders früher glaubte man, die Mortalität sei um so grösser, je näher dem Rumpfe die Amputation ausgeführt werden müsse. Die hohe Oberschenkelamputation dicht unter dem Trochanter ist mindestens ebenso gefährlich, als die Exarticulation im Hüftgelenk. Im unteren Drittel eignet sich der Cirkel- und der vordere Lappenschnitt.

b) Der Cirkelschnitt ist bei Weitem gebräuchlicher. Er beginnt dicht oberhalb der Condylen, man trennt die Haut, diese zieht sich zurück, und wenn sie 4—5 Ctm. nach aufwärts gewichen ist, werden die Muskeln senkrecht durchschnitten; zuerst das oberflächliche Muskellager, dann das tiefere. Sehr wichtig ist auch die Bildung der Hautmanchette. Sie darf bei sehr schwachen Patienten nicht herumgeschlagen werden, weil sie leicht brandig wird. Die Stumpfbedeckung wird nur aus Haut und Fascie hergestellt. Der Cirkelschnitt hat den Uebelstand, dass man fast unwillkürlich, durch das Zurückweichen der Haut verführt, höher amputirt als nöthig ist. Es giebt andere Methoden, bei denen längere Stümpfe erzielt werden. Heilt die Wunde danach nicht per primam, so entsteht ein konischer Stumpf, der Knochen tritt hervor, die Muskeln ziehen sich zurück. Eine ganz zweckmässige Methode, die früher sehr gern und heute noch Hüter häufig anwendet, ist der von Langenbeck dem Aelteren und Scoutetten angegebene Ovalärschnitt. Die Operation ist etwas schwieriger und passt nur für die Amputation im unteren Drittheil des Oberschenkels.

c) Bei der Amputatio femoris mit Lappenbildung bildet man einen inneren und einen äusseren Lappen, die durch Stich oder Schnitt gewonnen werden. Die Operation hat den Nachtheil, dass grosse Weichtheilmassen zurückbleiben, unter denen leicht das Wundsecret sich verhalten kann. Ferner werden hierbei die Gefässe schräg durchschnitten. Teale und von Bruns empfahlen in neuerer Zeit die Amputation mit vorderen Lappen, wobei ein Hautmuskellappen aus der vorderen Seite des Oberschenkels genommen wird, und an der Rückseite die Weichtheile senkrecht mit Cirkelschnitt durchtrennt werden. Diese Methode ist ganz günstig; man bestimmt zunächst den Ort, wo man durchsägen will, und führt einen geraden Schnitt an der Aussenseite über die Patella, wodurch man in die Bursa des Quadriceps hineingelangt, welche exstirpirt werden muss. Die Sägefläche ist bei der Oberschenkelamputation stets mit einem Periostlappen zu bedecken. Man gewinnt ihn durch zwei Seitenschnitte auf den Knochen, die durch einen Querschnitt verbunden werden, dann wird der Lappen abgelöst. Das Periost ist

hier sehr dick. Hierauf folgt der hintere Schnitt, der schräg nach abwärts durch die Haut gemacht werden muss und durch die Kniekehle führt. Nun werden die Muskeln und grossen Gefässe hinten durchschnitten und der Knochen durchsägt, wobei der Stumpf mit der linken Hand gefasst wird. Der Periostlappen wird über die Sägefläche gelegt und die Hautlappen durch Suturen vereinigt. Bei empfindlichen Patienten hat der vordere Lappen grosse Uebelstände. Häufig entstehen 4—5 Tage nach der Operation Muskelkrämpfe, die besonders bei Potatoren so heftig sein können, dass der vordere Lappen zerreisst. Dies kann auch bei der Exarticulation im Kniegelenk mit dem vorderen Lappen geschehen. Diesem Uebelstande begegnet die Amputation des Oberschenkels mit einem Seitenlappen, und besonders mit einem äusseren, wie ich es empfehle, eine Methode, welche auch bei der hohen Oberschenkelamputation mit Erfolg zur Anwendung gelangen kann. Der äussere Lappen fängt etwas nach aussen von der vorderen Fläche des Oberschenkels an. Am Lappen lasse man eine dünne Muskelschicht, da die Haut ohne Fascie zu leicht necrotisch werden könnte. Es folgt ein innerer Cirkelschnitt, der Knochen wird hoch abgesägt, die aus dem Stumpfe heraushängenden Sehnen abgeschnitten. Die Wunde wird genäht und drainirt und ein antiseptischer Occlusivverband angelegt. Alle Theile werden senkrecht durchschnitten, Wundsecretverhaltungen können nicht vorkommen, und die Muskelcontractionen auf den äusseren Lappen kaum einen nachtheiligen Einfluss ausüben.

X. Exarticulation des Oberschenkels.

Von Volher und Puthaud (1738) an Leichen versucht, wurde die Exarticulation im Hüftgelenk zuerst von Thomson in London (um 1775) ausgeführt. Sie wurde aber immer nur als ultimum refugium gewählt und gelangte nur in verzweifelten Fällen zur Anwendung.

Die Exarticulatio coxae ist durchaus nicht so gefährlich, wie immer angegeben wird. Der Shock ist allenfalls nur bei schweren Zerschmetterungen z. B. bei Eisenbahnverletzungen zu erwarten, und es empfiehlt sich wo möglich zu warten, bis die Collapserscheinungen gewichen sind. Der Tod durch Shock ist jedenfalls wesentlich durch den Blutverlust bedingt, falls nicht andere Verletzungen den Zustand compliciren. Die Arteria femoralis darf nicht während der Exarticulation spritzen, die Operation muss daher mit grosser Genauigkeit ausgeführt werden, so dass man immer Herr der Blutung ist. Deswegen ist der Cirkelschnitt hier zu verwerfen. Abernethy gab an,

die Arteria cruralis gegen den Ramus horizontalis ossis pubis zu comprimiren; der Cirkelschnitt wird wenige Centimeter unter der Gelenklinie ausgeführt, die Muskeln am Trochanter major et minor durchtrennt, die Kapsel geöffnet und nun der Gelenkkopf luxirt. Am meisten empfiehlt sich jedoch die Lappenbildung zur Exarticulation und zwar entweder ein grosser vorderer oder ein hinterer Lappen.

1. Manec und Baudens operirten mit grossem vorderen Lappen. Ein zweischneidiges Messer wird in der Mitte zwischen Spina anter. sup. oss. ilii und Trochanter major von oben aussen nach innen und unten durchgestochen, umgeht das Collum femoris, durchsticht die Muskeln an der Vorderseite des Schenkels und wird vor dem Os ischii ausgestochen. Mit langsamen Messerzügen wird nun ein grosser Lappen hergestellt; erscheint die Länge dieses Lappens ausreichend, so greift der Gehülfe mit vier Fingern in die Wunde, comprimirt die Arterie und nun wird der Lappen durch allmäliges Durchschneiden abgerundet. Bei dem hinteren Schnitte werden die hinteren und äusseren Weichtheile halbmondförmig umschnitten. Der Rand des Acetabulums wird gefühlt und mit kurzen und schnellen Zügen die Gelenkkapsel durchschnitten. Nachdem der Gelenkkopf herausgetreten ist, werden die Weichtheile hinten kurz abgeschnitten. Bei abducirtem Schenkel spannt sich das Ligamentum teres an, bei adducirter Extremität ist es erschlafft. In beiden Fällen kann jedoch, nach Durchschneidung der Gelenkkapsel, das Ligament durch Eingehen mit einem Scalpell bequem getrennt werden. Der Lappen passt immer gut und Heilung p. p. ist gewöhnlich. Natürlich muss drainirt werden, besonders die grosse Tasche, die hinter dem Trochanter sich bildet. Nach der Exarticulation fasst man mit Schieberpincetten die aus der Hypogastrica stammenden spritzenden Arterien. Dann wird die Arteria und Vena femoralis unterbunden, die grosse Wunde drainirt und antiseptisch verbunden.

2. Mit hinterem Lappen exarticulirt man den Oberschenkel, wenn die Weichtheile vorn erkrankt sind. Einen Voract dieser Methode bildet die Unterbindung der Art. femoralis, da sonst der plötzliche Blutverlust zu gross sein würde. Man unterbindet das Gefäss dicht unter dem Ligamentum Poupartii und lagert den Patienten so, dass das Os coçcygis und das Perineum den Rand des Tisches berühren. Die Basis des hinteren Lappens muss genau derjenigen des vorderen Lappens entsprechen Der Lappen wird gehörig breit gemacht und endigt am Perineum. Das zweischneidige Messer muss den Knochen von hinten umgehen. Nun wird der hintere Hautmuskellappen bis zum Tuber ischii hin abgelöst, natürlich wird nur ein

Theil der Muskeln dazu verwendet. Dicht unterhalb der Unterbindungsstelle der Arteria femoralis wird ein vorderer Cirkelschnitt ausgeführt. und das Gelenk exarticulirt. Der Lappen wird nun in die Höhe geschlagen. Hier ist wiederum die Tasche hinter dem Trochanter, von der aus durch einen Schnitt nach aussen ein Drain eingeführt werden muss. Die Patienten bekommen nach erfolgter Heilung einen Stelzfuss, der hinten eine Hinterbackenstütze hat, so dass die Kranken mit dem Tuber ossis ischii und dem Ramus ascendens desselben aufruhen.

Die Besorgniss vor der Blutung hat zu Modificationen des Operationsverfahrens bei Exarticulatio geführt. v. Volkmann empfiehlt, zuerst unter Esmarch'scher Constriction die hohe Oberschenkelamputation zu machen, dann den Knochen herauszulösen, wie bei der Resectio coxae. Diese Methode ist besonders da recht gut, wo man wegen Coxitis bei gleichzeitiger Erkrankung des Diaphysenschaftes des Oberschenkels exarticuliren muss. Rose schlug vor, erst die Haut zu durchschneiden, jedes blutende Gefäss zu fassen und zu unterbinden, Fascien und Muskeln zu durchschneiden und wieder die einzelnen wohl isolirten Gefässe zu unterbinden, bis man auf das Gelenk kommt. Also empfiehlt Rose so vorzugehen, wie bei Exstirpation von Geschwülsten. Diese Operationsmethode ist mühsam und zeitraubend, aber gewiss lohnend und auch für viele Fälle zu verwerthen. Die capillare Nachblutung kann man nie ganz hindern. Die Compression der Aorta ist nur mit den Fingern empfehlenswerth, da sie mit Compressorien wegen der fortwährenden Bewegungen des Beckens bei der Operation nur unvollständig gelingen kann. Bei grossen Geschwülsten des Oberschenkels liegen die Verhältnisse wegen der starken Ausdehnung der Gefässe noch schwieriger. Es kann in solchen Fällen nothwendig werden, als Voract der Operation die Vasa iliaca der kranken Seite zu unterbinden.

v. Graefe führte auch bei der Exarticulatio coxae den Alanson-schen Trichter oder Kegelschnitt mit seinem Blattmesser aus. Scoutetten cultivirte den Ovalärschnitt bei der Exarticulatio coxae. Guthrie bildete einen vorderen, nach abwärts convexen, halbmondförmigen Schnitt, vier Querfinger unter Spina superior anterior ossis ilei beginnend und ebenso tief unter dem Tuber ischii endigend. Der hintere, ebenfalls nach unten convexe Schnitt endigte in den Anfangspunkten des ersten. Larrey, von Walther und auch Dupuytren operirten mit zwei Lappen.

Meine Herren! Bevor ich Ihnen zum Schlusse unserer Erörterungen über Amputationen und Exarticulationen einige Worte über die Veränderungen an den zurückbleibenden Stümpfen abgesetzter Glied-

maassen sage, möchte ich Sie daran erinnern, dass der sogenannte conische Amputationsstumpf vermieden wird durch richtiges Zuschneiden und Adaptiren der Hautlappen und hohes Absägen der Knochen. Neuralgien am Stumpfe werden verhütet durch hohes Abschneiden der Nerven; eben dadurch können die so schmerzhaften Amputationsneurome, wenn auch leider nicht mit Sicherheit, vermieden werden.

Viele Amputirte klagen lange Zeit über excentrische Schmerzen, welche sie in der abgesetzten Extremität genau localisiren; ein höchst merkwürdiges Symptom. Nach der Heilung vermindert sich allmälig das Volumen des Stumpfes; derselbe nimmt eine conische Gestalt an. Die Sägefläche wird, falls bei der Amputation ein Periostlappen überpflanzt ist, von einem glatten, knöchernen Deckel fest verschlossen. Bei Exarticulationen nehmen die Gelenkenden an Volumen mit der Zeit ab; die Gelenkknorpel schwinden im Laufe der Jahre. Die Muskulatur wird atrophisch; die durchschnittenen Muskelstümpfe in der Narbe gehen in eine bindegewebige Masse über; die Gefässe sind obliterirt, in fibröse Stränge umgewandelt; auch die Nerven erleiden degenerative Processe, sie werden schmaler und verlieren bisweilen ihre markweisse Farbe. In anderen Fällen entwickeln sich aus ihren Stümpfen höchst schmerzhafte Amputationsneurome, gegen die sowohl die Resection, als auch die Elektropunctur eben so wenig gefruchtet haben, wie das ganze Heer der Narcotica und Anodyna, welche gegen neuralgische Beschwerden empfohlen werden.

Die Wundbehandlung hat sich so vervollkommnet, dass die Gefahr der Amputationen und Exarticulationen an sich erheblich herabgesetzt ist. Auch das Alter der Patienten spielt nicht mehr die grosse Rolle bei dem Entschlusse, eine Amputation anzuempfehlen, wie in vorantiseptischer Zeit. So ist denn zu hoffen, dass die Amputationen und Exarticulationen, die bei der conservativen Richtung, welche die Chirurgie im Vertrauen auf ihre rationelle Wundbehandlung immer entschiedener zur Geltung gebracht hat, einmal relativ seltener zur Ausführung gelangen werden; dass aber bei denjenigen krankhaften Processen, wo die so verstümmelnden Operationen durchaus indicirt sind und sich nicht vermeiden lassen, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Prognose quoad vitam mit einiger Sicherheit günstiger wird gestellt werden können.

Recht lehrreich ist die Zusammenstellung grosser Reihen von Amputationen aus verschiedenen Hospitälern und aus mannichfachen Indicationen, von welcher ich Sie bitte, Notiz nehmen zu wollen. Im Allgemeinen gilt ja auch heut zu Tage noch der Satz, dass ceteris paribus eine Amputation oder Exarticulation eine um so ungünstigere

Prognose giebt, je näher dem Rumpfe die Gliedabsetzung stattzufinden hat.

Nach der Zusammenstellung von Malgaigne und Trélat starben in den Hospitälern von Paris von 1656 Amputirten 803 oder etwas weniger als die Hälfte.

Nach der Statistik von Dr. Fenwick starben von aus verschiedenen Quellen gesammelten 4937 Amputationsfällen 1562 oder 1 : 3—4.

Simpson giebt eine Zusammenstellung der Amputationen, welche in den kleinen schottischen Hospitälern vorgekommen:

von 2098 Amputationen starben 226 = 10,8 pCt. : 1 von 9,2,
„ 670 Amputationen des Oberschenkels starben 124 = 18,5 Procent : 1 von 5,4,
„ 618 Amputationen des Unterschenkels starben 81 = 13,1 Procent : 1 von 7,6,
„ 433 Amputationen des Oberarmes starben 19 = 4,3 pCt. : 1 von 22,0,
„ 377 Amputationen des Vorderarmes starben 2 = 0,5 pCt. : 1 von 188.

Primäre Amputation:

von 314	des Oberschenkels	starben	81 =	25,8	pCt.	: 1	von 3,9,
„ 407	„ Unterschenkels	„	55 =	13,5	„	: 1	„ 7,4,
„ 344	„ Oberarmes	„	14 =	4,0	„	: 1	„ 24,5,
„ 317	„ Vorderarmes	„	2 =	0,6	„	: 1	„ 158.

Secundäre Amputation:

von 356	des Oberschenkels	starben	43 =	12,0	pCt.	: 1	von 8,3,
„ 211	„ Unterschenkels	„	26 =	12,3	„	: 1	„ 8,1,
„ 89	„ Oberarmes	„	5 =	5,6	„	: 1	„ 17,8.

Wenn ich Ihnen zum Schlusse diese aus früheren Jahren stammenden statistischen Berichte zur Kenntnissnahme mittheile, so bitte ich Sie, berücksichtigen zu wollen, dass einmal, wie so eben bemerkt, die antiseptische Wundbehandlung viel sicherere Resultate und eine glänzendere Statistik liefert — ich erinnere an die Veröffentlichung von Oberst aus der Volkmann'schen Klinik — und dass zweitens eine jede Statistik cum grano salis aufgefasst sein will, da auch die objectivsten Zusammenstellungen an einer Reihe nicht zu vermeidender Irrthümer kranken. Damit soll jedoch der hohe Werth und der nicht genug anzuerkennende Fleiss solcher statistischen Erhebungen in keiner Weise herabgesetzt werden.

IX. VORLESUNG.

Operationen an Muskeln und Nerven.

Meine Herren! Die operativen Methoden, welche durchschnittene Nerven durch die Naht wieder zu vereinigen und auf diese Weise das Leitungsvermögen der Nerven wieder herzustellen bezwecken, gehören der jüngsten Zeit an; Furcht vor Entzündung der Nerven oder Trismus und Tetanus hielt die Chirurgen davon ab, die Idee der Nervennaht praktisch zu verwerthen. Diese Idee der Nervennaht basirt auf der schon längst bekannten Thatsache der Möglichkeit einer Regeneration durchtrennter Nerven.

Um Ihnen das eigene Studium dieses interessanten Capitels zu erleichtern, werde ich in grossen Zügen Ihnen die Wandlungen schildern, welche die Lehre von der Regeneration der Nerven seit etwa 100 Jahren erfahren hat.

Die Wiedererzeugung von wirklichen Nervenröhren zwischen den Enden eines durchschnittenen Nerven ist durch die Versuche von Steinrück (De nervorum regeneratione Diss. inaug. 1838), Bidder (Möglichkeit des Zusammenheilens functionell verschiedener Nervenfasern in J. Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol. 1842.), Schwann und durch meine eigenen Experimente (in C. J. M. Langenbeck's Chirurgie, Bd. 5) ausser allen Zweifel gesetzt worden. Es geht aus diesen Versuchen hervor, dass neuerzeugte Nervenröhren in der zwischen den beiden Enden des getrennt gewesenen Nerven erzeugten Zwischensubstanz sich befinden, und dass die Leitung durch diese Neumasse vermittelt werde. Es sind aber noch zwei für das richtige Verständniss dieses Vorganges höchst wichtige Fragen zu lösen übrig geblieben, nämlich die, welche Art von Verbindung besteht zwischen den Primitivröhren der Enden des durchschnittenen Nerven und denen der

Zwischensubstanz, und wie verhalten sich die functionell verschiedenen Nerven zu einander?

Die erstere Frage hat durch die bisher angestellten Versuche nicht mit Sicherheit beantwortet werden können. Wenn es mir auch wahrscheinlich ist, dass die Nervenröhren der Zwischensubstanz als Auswüchse des centralen Endes entstehen, wie auch Steinrück's Beobachtung hierfür spricht, so ist damit noch nicht nachgewiesen, ob die Nervenröhren des Stammes sich unmittelbar in die regenerirten Nervenröhren fortsetzen oder ob eine neue Art von Verbindung zwischen denselben besteht.

Dass bisweilen die Primitivröhren der Nervennarbe sich in die der Durchschnittsenden unmittelbar fortsetzen, geht aus Steinrück's Untersuchungen mit Bestimmtheit hervor. Durchschneidet man Nervenstämme, wie den Vagus oder Ischiadicus, so finden sich die Durchschnittsenden durch einen Zwischenstrang vereinigt, der dünner als jene, doch stets die Form eines Nervenstammes hat. Sind dagegen Nervenplexus, z. B. der Plexus brachialis durchschnitten, so findet man die verschiedenartigen centralen und peripherischen Enden nicht durch eine Zwischenmasse vereinigt, sondern es laufen feine Nervenanastomosen durch die Zellstoffnarbe und verbinden die Abschnittsenden unter einander. Die Erscheinungen der vollständigen Paralyse der Extremität hatten in einem speciellen Falle sich bei zahlreichen Expreri-menten allmälig vermindert. Das Thier empfand Nadelstiche, wenn auch weniger lebhaft, und gebrauchte den Vorderfuss beim Gange, wenn auch nicht mit der Kraft, wie den gesunden Vorderfuss. Die centralen Abschnittsenden des Plexus waren untereinander durch eine nicht abzutrennende Masse verschmolzen und bildeten eine stärkere Anschwellung als die peripherischen. Die ganze Durchschnittsstelle war von einer sehr voluminösen, haselnussgrossen Narbenmasse umgeben, welche die regenerirten Nervenbündel vollständig maskirte. Bei sehr sorgfältiger Präparation unter Wasser fand ich die feinen Nervenbündel überall in der Zellgewebsnarbe eingebettet, aber leicht von der letzteren zu isoliren. Von den miteinander, wie es scheint, durch Nervenmasse verwachsenen centralen Enden des Plexus brachialis gehen drei feine Nervenfäden in die ebenfalls zusammengewachsenen peripherischen Nervenenden über.

Schwann durchschnitt den Nervus ischiadicus auf beiden Seiten. Später wurden vom Rückenmark aus die hinteren Wurzeln durchschnitten in der Absicht, Bewegungen durch dieselben hervorzurufen, falls verschiedenartige Nerven zusammengeheilt sein sollten. Es zeigte sich aber keine Bewegung in den Schenkeln. Bei Durchschneidung der vorderen Wurzeln entstanden starke Zuckungen im

Unterschenkel, zum Beweise dafür, dass die Leitungsfähigkeit in der Narbe wieder hergestellt war. Vielleicht leiten aber sensitive Fasern, wie J. Müller richtig bemerkt, gar nicht in centrifugaler Richtung.

Bidder wählte, um diese Frage zu entscheiden, die möglichst verschiedenartigen Nn. hypoglossus und lingualis trigemini bei Hunden. Sechsmal wurde das centrale Ende des Hypoglossus mit dem peripheren des Lingualis und zweimal das periphere Ende des Hypoglossus mit dem centralen des Lingualis vereinigt. Die beiden anderen entgegengesetzten Enden beider Nerven wurden möglichst weit exstirpirt, zum Theil mit einem Faden umwickelt nach aussen in die Wunde geleitet und hier fixirt. Die Nervenenden, deren Vereinigung beabsichtigt war, wurden dagegen mittelst feiner, durch ihr Neurilem geführter Seidenfäden zusammengebunden. Bidder will die Wiederherstellung der centripetalen Leitung mit Bestimmtheit beobachtet und auch die Bedeutung der Wiederherstellung der centrifugalen Leitung gesehen haben. Galvanische Reizung des vor 136—80 Tagen durchschnittenen und mit dem Lingualis vereinigten Hypoglossus innerhalb der Schädelhöhle erregte deutliche Bewegungen der Zunge, doch waren die Muskelcontractionen viel schwächer, als bei unverletzten Thieren. Reizung der Lingualis oberhalb und unterhalb der Narbe brachte in keinem Falle Zungenbewegungen hervor. Die nachfolgende anatomische Untersuchung zeigte, dass in dieser Weise angestellte Experimente nicht genügen, um die Frage zu entscheiden, denn aller Vorsicht zum Trotz hatten sich in mehreren Fällen die ursprünglich zusammengehörenden Enden gleichartiger Nerven wiederverbunden. In drei Fällen hatten sich die centralen Enden des Hypoglossus in der That mit den peripheren des Lingualis verbunden, doch traten auch die beiden anderen Nervenenden mehr oder weniger vollständig zu der ganz unförmigen Narbe.

In der Nervennarbe nach der Neurotomie waren nach Bidder, 62 Tage nach der Durchschneidung, noch durchaus keine Nervenelemente zu entdecken. Nach 83—136 Tagen traten dagegen die neugebildeten Primitivfasern deutlich hervor. Ueber den ununterbrochenen Uebergang der neugebildeten Primitivfasern in die Fasern des unversehrten Nervenstammes hat Bidder nichts Sicheres ausgemittelt. Die Primitivfasern des peripherischen Endes der vernarbten Nerven waren wie verkümmert, um die Hälfte schmaler, als auf der gesunden Seite. Die Möglichkeit der Verbindung verschiedenartiger Nerven erschien daher in hohem Grade zweifelhaft. Mit einander vereinigte heterogene Nerven trennen sich sehr leicht, um ihre alten Bahnen wieder zu gewinnen. Erfolgt nach Durchschneidung eines gemischten Nerven die

Vereinigung der Enden, so treten vielleicht nur die entsprechenden Nervenfasern zusammen. Diese einer früheren Zeit angehörende Erfahrung ist auf Grund neuerer Versuche erheblich zu modificiren.

Schön und Ganther haben schon bemerkt, dass, wenn nach Vernarbung der Nerven Empfindung und Bewegung nur unvollkommen wiederkehren, diese einer partiellen Vereinigung durchschnittener Nervenfasern beizumessen seien. Bei vollkommener Degeneration von Primitivfasern in der Narbe soll oft keine Spur des Willenseinflusses auf die unterhalb der Trennung gelegenen Muskeln zu bemerken sein.

Bidder fragt, ob ein solcher Unterschied in der Fortleitung mechanischer und galvanischer Reize und des Willenseinflusses immer stattfinde.

Larrey beobachtete 1823 die Verschmelzung der Nerven in Amputationsstümpfen. Der Nervus medianus war mit dem Ulnaris, der Radialis mit dem Musculo-cutan. verwachsen. Jeder Nervenstamm zeigte eine Anschwellung, aus welchen dünne Fäden in die Weichtheile, welche die Narbe des Stumpfes bildeten, übergingen. Ganz Aehnliches beobachtete ich. Einem Frachtfuhrmann musste wegen empfindlicher Narbe am Unterschenkel der Oberschenkel amputirt werden. Die Nerven bildeten in der Nähe der Narbe sehr dicke Anschwellungen.

Fontana (Abhandlung über das Viperngift, über die Wiedererzeugung der Nerven etc., Berlin 1787) beobachtete eine vollkommene Regeneration nach dem 29. Tage bei Kaninchen, denen er den Vagus durchschnitten hatte. Er konnte Nervenfasern von einem Nervenende zum anderen verfolgen.

Die Versuche von Lorenzo Nannoni (1782), nach denen der durchschnittene Nervus ischiadicus, selbst mit Ausschneidung eines 1 Zoll langen Stückes oder auch Zerstörung des Nerven in der Länge von 1 Zoll, innerhalb 14 Tagen regenerirt wurde, ja neue Aeste des Nerven zu den Nachbartheilen entstanden sein sollen — verdienen, meinen früheren Erfahrungen nach, wenig Glauben.

Flourens stellte Versuche an, um die Frage zu entscheiden, ob die Durchschnittsenden verschiedener Nerven zusammenwachsen, und ob ihre Function wiederkehrt. Bei einem Hahn entblösste er die beiden grössten Stämme des Plexus brachialis, durchschnitt sie und vereinigte die entgegengesetzten Enden beider in gekreuzter Stellung mittelst einer Sutur. Der Flügel, den das Thier Anfangs gelähmt nachschleppte, wurde später wieder normal beweglich. Legte Flourens die Nervenstämme bloss, so contrahirten sich die Flügelmuskeln der äusseren Seite bei Reizung des Nervenstammes an der Innenseite des Flügels und

umgekehrt. Leider hat Flourens, wie es scheint, die Narbe der regenerirten Nerven nicht untersucht. Möglicher Weise ist hier Dasselbe eingetreten, wie in Bidder's Versuchen, nämlich eine Wiederverwachsung der ursprünglich zusammengehörenden peripherischen und centralen Nervenenden. Die durchschnittenen und durch Sutur verbundenen centralen Enden des Vagus und Cervicalis quintus beim Hahn waren nach drei Monaten zusammengewachsen, die Function des Vagus aber hergestellt, weil Durchschneidung des anderen Vagus das Thier tödtete. Das centrale Ende des Vagus wurde mit dem peripherischen des Nerv. quintus vereinigt. Flourens schloss aus diesen Versuchen, dass die verschiedenen Fasern verschiedener Nerven durch Nervengewebe verbunden werden, dass die Verbindungsstelle Reize vom centralen zum peripherischen Ende leite, wenn auch ihre Function nicht wiederkehre.

Schwann sah die Regeneration der Nervi ischiadici bei Fröschen innerhalb drei Monaten vollständig erfolgen. Gefühl und Bewegung waren wiedergekehrt. Dass keine gemischte Verwachsung sensitiver und motorischer Nerven entstanden sei, ging daraus hervor, dass galvanische Reizung der hinteren Wurzeln der Rückenmarksnerven keine, Reizung der vorderen Wurzeln dagegen lebhafte Zuckungen der Muskeln und Extremitäten erregten (?), auch gesteht Schwann, dass diese Versuche nicht beweisen, dass nicht wirklich eine Verwachsung heterogener Fasern erfolgt sei, weil möglicher Weise die Sensitivnerven nicht in centrifugaler Richtung leiten. Dass das centrale Ende eines regenerirten Nerven durch wirkliche Nervenröhren verbunden werde, hat Schwann gezeigt.

Neumann schnitt aus dem Nervus infraorbitalis eines Wallach ein 2 Zoll langes Stück aus. Danach trat Anästhesie im Bereiche des Innervationsbezirkes des Infraorbitalis ein. Sechs Wochen nach der Operation war die Sensibilität hergestellt. Der Substanzverlust des Nerven war durch eine grauweisse Masse ersetzt, die, dem Nerven sehr ähnlich, sich nur durch die Farbe etwas von demselben unterschied und unregelmässig gelagerte Nervenfasern enthielt.

Die Reproduction der Nerven (Regeneration und Wiederherstellung der Leitung) kann unter günstigen Umständen nach 5 Wochen erfolgt sein (Steinrück's Versuche mit dem Nerv. infraorbital.). Cruikshank behauptete, dass 6 Jahre zur vollkommenen Regeneration erforderlich seien; das ist jedoch unrichtig. Dass das centrale Ende eines Nerven mit dem peripherischen eines anderen zusammenwachsen kann, ist unzweifelhaft; ob aber motorische mit sensitiven Nerven

zusammenwachsen können zu leitender Verbindung, ist zweifelhaft. Steinrück beobachtete das Entgegengesetzte wie Flourens und ich, nämlich, dass die Nervenenden durch die Bewegung der Körpertheile weiter von einander entfernt werden und nicht durch Contraction der Narbenmasse sich nähern. Je mehr die Abschnittsenden sich entfernen, um so dünner wird die Zwischenmasse ausgezogen und dieser Umstand ist der Regeneration hinderlich. Die Zusammenziehung der Narbe nach Schwann und Flourens hat Steinrück nur selten beobachtet.

Die Anschwellung des centralen Endes der durchschnittenen Nerven ist constant zu beobachten; sie hängt nach Tiedemann und Steinrück von Exsudation des Neurilems zwischen den Primitivbündeln ab. Die Primitivbündel erscheinen an ihren Abschnittsenden rundlich. Steinrück glaubte, dass das Fibrinexsudat, welches die Nerven verbindet, allmälig fest werde und allmälig so umgebildet werden könne, dass es die Beschaffenheit neuen Nervengewebes annehmen könne. Er glaubt, dass ein gewisser Grad von Entzündung nöthig sei, damit die Regeneration ganz vollständig werde. Steinrück beschreibt conische Fortsätze aus den centralen, weniger häufig zugleich aus dem peripherischen Ende des durchschnittenen Nerven, welche, in die Narbe hineinragend, die beginnende Regeneration anzeigen.

Diese Ihnen so eben geschilderten älteren Untersuchungen sind in den letzten Jahrzehnten wiederholt und durch neue Modificationen der Versuchsanordnungen ergänzt und vertieft worden. Besonders hat die Anwendung der Nervennaht das Thierexperiment beweiskräftiger und exacter als früher gestaltet, so wie ferner das Anlegen antiseptischer Nähte und moderner Verbände einmal die prima intentio der Wunde an sich ermöglichte und dann die Frage nahe legte, ob bei reactionsloser Heilung der gesammten Wunde auch eine prima intentio der vernähten Nervenenden stattfinden könne.

Die Frage der Möglichkeit einer prima intentio nervorum ist immer noch eine offene. Während eine nicht geringe Anzahl von Beobachtungen vorliegt, welche zeigen, dass die Leitung und Function eines getrennt gewesenen Nerven vollkommen wieder hergestellt werden kann, sprechen andere Thierversuche, insonderheit diejenigen von Eulenburg und Landois, und auch Experimente, welche dem verflossenen Decennium angehören, gegen die Annahme, dass ein Nerv, welcher unmittelbar nach der Durchschneidung durch die Naht wieder vereinigt worden ist, seine Leitungsfähigkeit nach erfolgter Heilung der Nervenenden prima intentione wieder erlangt. Das peripherische

Ende des durchtrennten Nerven soll trotz gelungener Naht und reactionsloser Wundheilung unweigerlich der von Waller zuerst beschriebenen paralytischen Degeneration anheimfallen. Erst mit und während des Ablaufes der einzelnen Phasen des degenerativen Processes sollen Regenerationsprocesse auftreten, welche im Wesentlichen in einem Auswachsen der persistirenden Nervenfasern des centralen Stumpfes bestehen sollen.

Die auswachsenden Fasern des Centrums durchbohren, tunneliren gewissermaassen die Bindegewebsbrücke zwischen centralem und peripherem Ende. Letztere dient also den jungen Nervenfasern als Leitband, um sie in richtige Wachsthumsbahnen zu leiten. Im anderen Falle würden neue junge Nervenfäden aus dem kolbig verdickten centralen Stumpfe in beliebiger Richtung auswachsen und sich zweckmässig und functionsfähig in dem benachbarten Gewebe auf eine gewisse Strecke hin ausbreiten. Auch die Implantation von Nervenstücken oder von verschiedenen aseptischen Fremdkörpern, insonderheit decalcinirten Knochenröhren, zwischen die Enden resecirter Nerven, welche sich durch directe Naht nicht vereinigen lassen, wie Dies von Gluck auf Grund zahlreicher Experimente empfohlen worden ist, ist gleich zu achten dem Einschalten eines Leitbandes, in dessen Bahnen die sich regenerirenden Fasern des Centrums und der Peripherie mit einander verschmelzen können.

Diese Versuche, die besonders auch von Gluck auf meine Veranlassung mit Ausdauer und Sorgfalt angestellt wurden, haben zu dem praktisch wichtigen Resultate geführt, dass wir nicht nur die Verpflichtung haben, frisch getrennte Nerven durch die Naht zu vereinigen, sondern auch nach längerer Zeit die secundäre Naht anlegen sollen.

Ferner würden wir zwischen die Enden mehrere Centimeter von einander abstehender Nerven mit Aussicht auf Erfolg in dem eben erörterten Sinne Catgutbündel oder decalcinirte Knochenröhren einnähen können. Dadurch werden die auswachsenden jungen Fasern gezwungen, in einer bestimmten Bahn sich weiter zu entwickeln. Um die Lehre von der Regeneration der Nerven und um die wissenschaftliche Interpretation und Demonstration der sich dabei abspielenden histologischen Vorgänge, hat sich in den letzten Jahren Professor Vanlair in Lüttich ein hohes Verdienst erworben.

Die hohe Bedeutung der Nervennaht für eine prompte Regeneration und Wiederherstellung der Leitung geht aus den neueren Versuchen unzweifelhaft hervor, während die bisher bekannt gewordenen Beobachtungen über die Wirkung der Nervennaht beim Menschen

grösstentheils nicht die Beweiskraft der an Thieren angestellten Versuche besitzen. Der Umstand, dass beim Menschen fast ausschliesslich vorwiegend sensitive Nerven durch die Naht vereinigt wurden (Medianus, Ulnaris), und dass die Prüfung auf den Grad der Wiederherstellung der Sensibilität in den von den verletzt gewesenen Nerven versorgten Gebieten ausserordentlich schwierig ist und Täuschungen nicht ausschliesst, hat ja Veranlassung gegeben, die Wiederherstellung der Leitung in durch Naht vereinigten Nerven in Zweifel zu ziehen. In dem Falle von Nélaton, wo ein Neurom des N. medianus von 2 bis 3 Ctm. Länge excidirt und die Nervenenden mit Metallsuturen vereinigt wurden, soll die Sensibilität und Motilität der Hand nach 8 Tagen wiederhergestellt gewesen sein. Von Laugier ist ein noch wunderbarer klingender Erfolg der Nervennaht berichtet worden. Schon an demselben Abend soll nach Anlegen einer Naht am Nervus medianus oberhalb des Ligamentum carpi volare die Sensibilität im Medianusgebiete wiedergekehrt sein. Diese Fälle sind gewiss unglaubwürdig, und es ist unerlaubt, das Fortbestehen der Function als prompte Wiederkehr der Function durch Nervennaht ansehen zu wollen. Abstrahiren wir jedoch auch von uncorrecten klinischen Beobachtungen, und nehmen die drei Fälle von Simon, Vogt in Greifswald und Kraussold aus, in denen der Nervus medianus und ulnaris durch die Naht mit Erfolg vereinigt wurde, so dürfen alle bisher bekannt gewordenen Operationen als in ihrem Erfolge zweifelhaft bezeichnet werden. Auch die von mir ausgeführte, von Dr. F. Lemke beschriebene Naht des N. ischiadicus gehört zu den zweifelhaften Erfolgen, weil die Motilität in den vom Ischiadicus versorgten Fussmuskeln nicht wiederhergestellt wurde, wenngleich die Sensibilität in einem gewissen Grade unzweifelhaft wiedergekehrt ist.

Weit mehr scheinen die motorischen Nerven geeignet, diese Frage zu entscheiden, weil die elektrische Prüfung sowohl die nach der Verletzung bestehende Lähmung, wie auch die Wiederherstellung der Leitung in dem durch die Naht vereinigten Nerven mit Sicherheit nachweist und Täuschungen durch den Kranken dabei ausgeschlossen sind.

In einem Falle von secundärer Naht des Nervus radialis am Menschen, und zwar 82 Tage nach der Verwundung, bei völliger Paralyse des Nervus radialis und absolut fehlender Reaction bei Anwendung starker Inductionsströme, trat nach 14 Tagen die elektrische Reaction in den Musculi extensores carpi und extensor quatuor digitorum communis wieder ein. Am 19. Tage zeigte sich Wiederkehr

der willkürlichen Motilität. Diesen Fall, wo ein functionell vollkommenes Resultat erzielt wurde, halte ich in der That für einen sicheren Beweis, dass die Nervennaht ebenso wohl beim Menschen die Heilung per primam und die Wiederherstellung der Leitung herbeizuführen im Stande ist, wie Dies von Gluck auf Grund gelungener Thierversuche behauptet worden ist.

In allen bisher veröffentlichten Fällen von erfolgreicher Naht des Nervus radialis stellte sich die centripetale Leitung früher als die centrifugale wieder her. In unserem Falle fand das Gegentheil statt, und die Anästhesie am Handrücken war noch zu constatiren, als die Streckbewegung der Hand und der Finger bereits vollkommen wiederhergestellt war. Létiévant hat 1869 $2^1/_2$ Jahr nach der Verletzung ohne positives Resultat, und Esmarch (1878) die secundäre Naht des Nervus radialis 16 Monate nach der Verletzung mit wenn auch zunächst schwankendem, so doch schliesslich befriedigendem functionellen Resultat ausgeführt. In vielen Fällen z. B. wurde die Naht mit Silber- oder Seidenfäden angelegt. Es dürfte aber den Catgutfäden, welche ich verwendet habe, entschieden der Vorzug zu geben sein, weil sie weniger reizen und die Primärheilung gewiss nicht stören. Sie bieten ausserdem den Vortheil, dass sie ohne Gefahr durch die Nervenstümpfe selbst gelegt werden können. Die Continuität getrennter Nerven können Sie wieder herstellen, einmal durch die paraneurotische Naht, und zweitens durch die directe Naht der Nervensubstanz. Feinstes Catgut mit ganz feinen Nadeln ermöglicht eine sehr genaue Adaptirung und quetscht die Nervensubstanz nur ganz unerheblich, so dass dadurch gewiss der Ablauf des Regenerationsprocesses kaum schädlich beeinflusst werden dürfte.

Sie würden also nach dem Ihnen so eben Vorgetragenen bei frischen Verletzungen peripherer Nerven, unter Constriction, die Wunde nach gehöriger Desinfection zu revidiren haben, die getrennten Nervenenden aufsuchen, isoliren und vernähen, nachdem Sie durch Anlegen eines glatten Querschnittes an beide Enden die Adaptation erleichtert haben. In ähnlicher Weise würde die secundäre Naht nach Eröffnung der Narbe vorzunehmen sein. Das periphere Ende dürfte unter Umständen bei Secundärnaht schwer zu finden sein, wenn bereits eine degenerative Atrophie desselben eingetreten war. Gelingt es nicht, die Nervenenden durch die Naht in unmittelbaren Contact zu bringen, genügt hierzu auch nicht die Elongation des centralen Endes durch Dehnung, dann implantiren Sie Catgutbündel oder ein decalcinirtes Knochenrohr. Die Nervenenden werden in das Knochenrohr eingetaucht und mit Catgutsuturen in demselben befestigt. Es

findet dann im Laufe der Zeit während des Degenerationsprocesses eine theilweise Substitution des Knochenrohres durch Nervensubstanz statt, ein Vorgang, den Vanlair Névrotisation du tube osseux genannt hat. Das Resultat kann bei all' den erwähnten Operationsmethoden ein günstiges werden und die Function völlig wiederkehren. Ob Sie im individuellen Falle die Autoplastie nerveuse à lambeaux nach Létiévant versuchen wollen, oder von der Methode Gebrauch machen wollen, einen benachbarten Nerven seitlich anzufrischen an zwei von einander entfernten Punkten, um nicht durch directe Naht zu vereinigende Enden durchschnittener Nervenstämme in die seitlichen Wunden einzunähen, muss Ihrem Ermessen überlassen werden. Bei der letzterwähnten Methode würde der benachbarte Nervenstamm das Leitband darstellen für die sich regenerirenden Fasern des durchtrennten Nerven, und Letzterer könnte auf diese Weise ebenfalls seine Continuität und Function wieder erlangen.

Gluck hat eine ganze Reihe von Modificationen für die Nervenplastik angegeben, und nachdem einmal das Unwesentliche vom Wesentlichen geschieden ist und man weiss, worauf es ankommt, wird man im individuellen Falle bald von der, bald von jener Methode Gebrauch machen können. Das praktische Bedürfniss und die Empirie ist auch hier, wie so häufig in unserer Kunst, der wissenschaftlichen Erklärung der Facta vorausgeeilt. Die Nervennaht und die Suture des nerfs à distance, oder Nervenplastik, wenn Sie wollen, hat sich in der Chirurgie volles Bürgerrecht erworben.

Tritt keine Heilung der Nerven per primam ein, und das wird in der Mehrzahl der Fälle zutreffen, da die Patienten selten mit ganz frischer Verletzung in Ihre Behandlung kommen, resp. selten, wie beim Thierexperiment, ein Nerv glatt durchtrennt, sein dürfte, sondern immer mehr oder weniger diffuse Quetschungen der Substanz vorliegen, dann tritt die Function erst nach $^1/_4$—$^1/_2$—1 Jahr unter sorgfältiger elektrischer Behandlung ein. So lange dauert es unter Umständen, bis nach Ablauf der Waller'schen Degeneration der Regenerationsprocess seine einzelnen Phasen durchläuft und die jungen Fasern allmälig ihr physiologisches Leitungsvermögen in dem Grade erlangen, dass auch unter dem Willenseinflusse active Bewegungen in dem durch das Trauma ausgeschalteten Innervationsbezirk ausgelöst werden können.

Haben Sie im Vorangehenden sinnreiche Methoden kennen gelernt, welche die aufgehobene Continuität durchschnittener Nervenstämme auf operativem Wege wiederherzustellen sich bestreben, so werden Sie im Folgenden von pathologischen Zuständen Kenntniss nehmen, bei denen gerade die Durchschneidung von Nervenstämmen Aufgabe des Chir-

urgen wird. Die krankhaften Processe bedingen Neuralgieen, bei welchen nach der operativen Nervendurchschneidung das Regenerationsvermögen der Nerven, welches uns bei der Nervennaht und -Plastik so unentbehrlich und erwünscht für den Wiedereintritt der Function gewesen, im höchsten Maasse störend einwirkt und den durch die Durchschneidung und Excision von Nervenstücken aus der Continuität eines Nervenstammes durch die sogenannte Neurotomie und Neurectomie angestrebten dauernden Heilerfolg ganz oder theilweise verhindert.

Die Neurotomie hat den Zweck, den Nerven einfach zu trennen, um seine Leitungsfähigkeit aufzuheben. Sie wurde zuerst empfohlen von Albinus. Vor Bell unterschied man nicht zwischen sensiblen und motorischen Nerven, man durchschnitt z. B. bei Tic douloureux den motorischen Nervus facialis. In neuerer Zeit hat man die Neurotomie öfter gemacht. Da jedoch stets Recidive eintraten, kam man auf die Neurectomie. Doch auch nach dieser Excision von Nervenstücken traten Recidive auf, wenn auch erst nach längerer Zeit, so dass die Operation immerhin von grosser Wichtigkeit ist. Die Nerven regeneriren sich eben äusserst leicht, selbst wenn bedeutende Strecken excidirt sind.

Indicationen zur Operation bilden: 1. Trismus und Tetanus traumaticus, der unzweifelhaft unter Umständen Ausgang nimmt von Verletzung peripherischer Nerven. In solchen Fällen kann die völlige Durchschneidung des verletzten Nerven den Eintritt des Trismus und Tetanus verhindern, ja selbst nach Eintritt der Krankheitssymptome noch beseitigen, so dass man bei frischen Fällen die Pflicht hat, den verletzten Nerven zu durchschneiden. In England hat man sogar die Amputation des betreffenden Gliedes bei traumatischem Tetanus vorgeschlagen. Ich halte es für unrichtig, wenn Trismus und Tetanus bereits eingetreten, noch derartige Eingriffe zu wagen, weil dann sehr bald Krampf in den Respirationsmuskeln und so Suffocation eintritt. Nur bei Eintritt der Prodrome (Steifigkeit, Ziehen im Nacken, Schwerbeweglichkeit des Unterkiefers) sind Operationen noch zu rechtfertigen und in diesem letzteren Falle wird die einfache Neurotomie genügen. Ist Tetanus und Trismus bereits da, so nützt die Neurotomie auch meist nur kurze Zeit.

2. Epilepsie. Es können epileptische Anfälle entstehen durch dauernde Reizung peripherer, insonderheit sensiber Nerven. Man darf das vermuthen, wenn die Aura immer an derselben Stelle empfunden wird und an dieser Stelle Narben vorhanden sind; kann man zu den Nerven gelangen, so muss man sie durchschneiden.

3. Die sogenannten Reflexkrämpfe. Ihre Entstehung ist noch

dunkel, wahrscheinlich ist es eine Hyperästhesie der sensiblen Muskelnerven. Besonders die Krämpfe der Gesichtsmuskeln haben bis jetzt die Neurotomie veranlasst, z. B. der Krampf des Orbic. palpebr., wobei A. v. Graefe oft mit gutem Erfolge den Subcutaneus malae durchschnitten. Erklärungen für die Wirkung zu geben, sind wir bis jetzt ausser Stande.

4. Tic douloureux insonderheit Neuralgien des Trigeminus indiciren die Neurotomie. Es können einzelne Aeste oder die Bahnen aller drei Aeste des Trigeminus Sitz der Neuralgie sein. Wichtig wäre es von vornherein zu bestimmen, ob die Ursache peripherisch oder central ist; Dies ist meist unmöglich, so dass wir oft auf's Gerathewohl operiren müssen.

Die Neurotomie wurde zuerst von Maréchal, Leibarzt Ludwig's XIV., in die Chirurgie eingeführt. Nachdem die Regenerationsfähigkeit durchschnittener Nerven erkannt war, wurde die Operation verlassen und die Excision grösserer Stücke der Nerven an ihre Stelle gesetzt. Malgaigne schlug die Resection des N. infraorb. aus dem Canalis infraorbitalis vor, auf grösstentheils subcutanem Wege. v. Patruban führte zuerst die Resection des Nervus infraorbital. in seinem Canale aus. A. Wagner resecirte ein 9‴ langes Stück vom Infraorbitalis bei einer 62jährigen Frau. Ein Jahr nach der Durchschneidung war die durch die Operation erzeugte Anästhesie der Oberlippe nicht mehr vollständig und die Neuralgie wiedergekehrt. Die Frau starb an Cholera, reichlich ein Jahr nach der Operation. Die Autopsie ergab, dass das durchschnittene centrale Ende etwa 5‴ nach seinem Eintritt in den Canal. infraorb. in eine erbsengrosse Anschwellung überging, aus welcher ein etwa 2‴ langer, anscheinend normaler Nerv entsprang, welcher etwas dünner und gelblicher war, als der normale Infraorbitalis, wieder in eine kolbige Anschwellung überging, aus dem Foram. infraorb. hinausging und einen sehr dünnen Nervenast hervortreten liess, der nur 3‴ weit verfolgt werden konnte. Das neuerzeugte Stück enthielt Nervenröhren. In einem zweiten Falle trat nach Excision eines 11‴ langen Stückes aus dem Infraorbitalis eines 65 Jahre alten Mannes, das Recidiv 10 Monate nach der Operation ein. In allen bekannt gewordenen Fällen von Neurotomie traten innerhalb Jahresfrist Recidive ein.

Die Operation ist zunächst an dem Nervenast vorzunehmen, welcher oder dessen Bahn vorzugsweise Ausgangspunkt der Schmerzanfälle ist. Die in der Bahn anderer Nervenstämme auftretenden Schmerzen können lediglich durch Irradiation vermittelt werden. Während der ersten 12 Stunden nach der Durchschneidung bestehen

schmerzhafte, zitternde Formicationen und analoge Empfindungen in der Bahn der durchschnittenen Nerven noch fort, dieselben sind aber als excentrische Erscheinungen aufzufassen.

I. Neurotomie und Neurectomie des N. supraorbitalis. Der N. supraorbitalis ist die Fortsetzung des Ram. ophth. nerv. trigem., er giebt den Frontalis, Lacrymalis und Trochlearis ab. Der Frontalis geht durch das Foramen supraorbitale zur Stirn, in diesem Foramen muss man den Nerven durchscheiden. Die drei Foramina im Gesicht; durch welche Nerven treten (Foramen mentale, infra- und supraorbitale) liegen ziemlich in einer Linie, die man sich gezogen denkt zwischen erstem und zweitem Backenzahn, das Foramen supraorbitale nur ein wenig nach innen von der gedachten Linie. Die einfache subcutane Durchschneidung des Nerven scheint bei Myospasmen zu genügen. Man nimmt ein schmales Scalpell, sucht das Foramen, führt das Messer unter die Haut und schneidet gegen den Knochen. Die Neurectomie ist indicirt bei Neuralgien. Zuerst bestimmt man das Foramen und führt einen Schnitt von der Nasenwurzel am Margo supraorb. in ziemlicher Länge durch die Haut. Dann dringt man zwischen die Fasern des Orbicularis palpebrarum ein und legt vorsichtig die Fasc. tarsea frei, darauf schneidet man diese ein, geht in die Orbita ein und drängt mit einem Myrtenblatt den Levator palpebrae abwärts. Es erscheint der Nerv in seinem ganzen Verlauf. Das Fett der Orbita muss man nicht fortnehmen. Ist der Nerv freigelegt, so isolirt man ihn mit einem stumpfen Haken (Schielhäkchen) so weit nach hinten wie möglich und durchschneidet ihn zuerst hier, dann vorn mit der Scheere. Die Wunde wird genäht, doch kann man dieselbe auch drainiren, um eine Eiterung in der Orbita sicher zu vermeiden.

II. Resection des N. infraorbitalis. Der N. infraorbitalis ist ein Zweig des zweiten Astes des Trigeminus, welcher durch das Formen rotundum die Schädelhöhle verlässt. Das Foramen rotundum liegt im hinteren Winkel der Orbita, in einer Linie mit der Fissura orbitalis inferior. Hier würde also der zweite Ast zu durchschneiden sein. Der Canalis infraorbitalis verläuft von der Fissura orbitalis inferior in schräger Richtung, d. h. in der Richtung von hinten und aussen nach vorn und innen, durch die untere Wand der Orbita. Der ganze Canalis infraorbitalis ist 1 Zoll lang. Sein hinteres Ende ist 4—6 Strich lang und besteht als Halbcanal, das vordere, 6 Strich lange Ende besteht als vollständiger Knochencanal. Er öffnet sich durch die Facialwand des Oberkiefers 3—4 Strich unterhalb des Margo orbitalis, in einer Linie mit dem Interstitium

zwischen 1. und 2. Backenzahn. Während seines Verlaufes durch den Canal giebt der Nerv den Ramus dentalis anterior und medius ab. Beide verlassen den Canal in der Regel in der Richtung nach aussen. Die Neuralgia infraorbitalis verläuft in der Bahn dieses Nerven. Bisweilen werden durch Synechien die Rami frontalis und subcutaneus malae gleichzeitig schmerzhaft und selbst gegen Berührung empfindlich; in solchen Fällen beseitigt die Durchschneidung des alleinigen Infraorbitalis den Schmerz. Bei der Neuralgia infraorbitalis ist in der Regel nur die Austrittsstelle des Nerven im Gesicht gegen Druck empfindlich. Am günstigsten für die Neurotomie des Infraorbitalis sind die Fälle, wo der Schmerz auf die Bahn des Infraorbitalis beschränkt und der Nerv bei Druck empfindlich ist, doch schliessen auch die Fälle, wo der Schmerz auf andere Trigeminusäste (Frontal. und Zygomat. malae) ausstrahlt, die Neurotomie des Infraorbitalis nicht aus.

Um die Operation auszuführen, machen Sie einen horizontalen Schnitt am Rande der Orbita, dringen vor der Orbita ein und lösen des Periost ab, welches mit dem Bulbus in die Höhe gehoben wird. Unter Schonung der Insertion des Obliquus inferior, wird der Nerv tief hinten in der Orbita, der Fissura orbitalis so nahe als möglich durchschnitten. Man fasse den Nerven mit Kornzange oder Nadelhalter, ziehe denselben aus dem Canal heraus; am besten dreht man ihn heraus, indem man ihn im Querdurchmesser fasst, um das Instrument wickelt und ihn zuletzt von den Weichtheilen des Gesichts abschneidet. Man sehe stets, ob der Nerv vollständig extrahirt ist. Gelang Dies nicht, so bohrt man den Canal mit dem Davison'schen Troicart durch oder cauterisirt ihn mit Platindraht galvanocaustisch. Eine Blutung aus der Arter. infraorb. steht nach Schuh meist von selbst, wo nicht, genügt die Tamponnade mit Jodoformgaze. Die äussere Wunde wird sodann genäht und drainirt.

Die Neurectomie des Nervus infraorbitalis kann auch mit Hülfe von Resection eines Knochendreieckes aus der unteren Orbitalwand ausgeführt werden. Die Basis des Dreiecks entspricht dem unteren Augenhöhlenrande, die Spitze der Fissura orbitalis inferior. Die ersten Acte der Operation sind denen der Ihnen so eben geschilderten Methode analog. Nachdem der Nerv mit der vorderen Wand der Orbita quer durchschnitten ist, führt man den inneren Schnitt durch die Orbitalwand, dann den äusseren Schnitt △ bis in den Margo orbitalis inferior. Dieser starke Knochen muss mit dem Meissel getrennt werden. In einem von mir operirten Falle sägte ich das Knochendreieck mit der Stichsäge aus. Bevor das Knochenfragment ganz gelöst ist, fasst

man es mit der Pincette, damit es nicht in die Highmorshöhle falle. Ist der Knochen zu dick, so perforirt man zuerst die vordere Wand des Antrum unterhalb des Foramen infraorbitale und schneidet nun mit der Knochenscheere in die Orbita hinein.

III. Resection des N. subcutaneus malae (N. zygomaticus). Der Nerv entspringt aus dem 2. Aste des Trigeminus und geht aus der Fissura orbitalis inferior in den Canalis zygomaticus, in welchem er sich in Ramus facialis und temporalis spaltet. Letzterer ist von A. v. Graefe bei Blepharospasmus des Orbicularis palpebrarum durchschnitten worden. Die Durchschneidung des Ramus facialis scheint keinen Erfolg zu haben. Graefe durchschnitt mit einem feinen Tenotom, welches er hart am Knochen einstach. Schuh machte einen Hautschnitt in der äusseren unteren Gegend der Krümmung des Margo orbital. infer., drang in die Orbita, löste das Periost und durchschnitt den Nerven hinten in der Orbita, hierauf dicht am Eintritt in den Canal.

IV. Resection der Nn. alveolar. super., poster. Meiner Ansicht nach würde man dem N. dentalis sup. post. mit weniger Verletzung und sicherer treffen, wenn man die Wurzel des Proc. temporal. oss. zygomat. hart am letzteren Knochen in der Ausdehnung von 1 Zoll resecirte. Man gelangt von hier zur Fossa pterygo-palatina und zur hinteren Fläche des Oberkiefers. Die Resection des Nerven ist von der Orbita aus unmöglich, weil die ganze hintere Wand der Highmorshöhle zu entfernen und die Verletzung der anderen Nerven und der Arteria infraorbitalis unvermeidlich wäre.

Schuh führte einen $1^1/_2$ Zoll langen Schnitt nach hinten durch den Mundwinkel der leidenden Seite; es folgte hierauf die Durchschneidung der vom Process. alveol. zur Wangenfläche sich umschlagenden Schleimhaut. Vordringen durch die Wunde mit dem Finger bis zum Tuber maxillae superioris und bis in die Fossa pterygo-palatina, dann Abhebeln und Durchschneiden der Nerven vom Oberkiefer.

V. Resection des Nervus maxillaris infer. Der Nervus dentalis inferior wird nächst dem Nervus infraorbitalis am häufigsten von Neuralgie befallen. Die Resection des Nervus maxillaris inferior in der Gegend seines Eintrittes in den Canalis mandibularis wurde zuerst von Warren mittelst Trepanation des aufsteigenden Astes der Mandibula ausgeführt. Schuh verletzte dabei einmal die Arteria maxillaris interna und musste die Carotis communis unterbinden.

Der Maxillaris inferior und dentalis gehören dem Ramus secundus trigemini an, sie treten an der Innenfläche der Mandib. in den Unterkiefer; der Dentalis geht besonders zu den Zähnen, der

Maxill. versorgt besonders die Unterlippe mit sensitiven Fasern. Das Foram. infra. maxillare posticum kann man treffen, wenn man durch den Unterkiefer eingeht dicht unter dem Einschnitt zwischen Processus coronoides und condyloideus, oder man geht vom Kiefer-Winkel aus in die Höhe. Die Neurectomie macht man mittelst Trepanation der Mandibula. Ich glaube, dass man besser mit der Stichsäge ein keilförmiges Stück aus der Mandibula aussägt. Die Operation ist recht verletzend.

VI. Die Neurotomie des Nervus mentalis kann man ausführen gerade am Austritt des Nerven aus dem Foramen mentale, welches leicht zu bestimmen ist. Der Nerv kann leicht bei Operationen z. B. von Parulisgeschwülsten oder Abscessen getroffen werden.

VII. Neurectomia Nervi lingualis trigemini. Der Nerv liegt etwas nach vorn vom Nervus dentalis inferior, geht zwischen Musculus pterygoides internus und externus durch, dann zwischen Mandibula und Arcus glosso-palatinus. Der Stamm des Nerv. lingualis liegt im Bereich der drei letzten Backzähne unmittelbar unter der Schleimhaut. Roser spaltete die ganze Wange, um den Nerven zu durchschneiden. Linhart trepanirte den aufsteigenden Ast des Unterkiefers, wo man dann den Lingualis nach innen vom Maxillaris inferior findet. Luschka empfahl zwischen dem unteren Rande des Unterkiefers und der Glandula submaxillaris nach aufwärts vorzudringen, um den Nervus lingualis unter der Mundschleimhaut zu treffen. Michel (Nancy) hat ihn vom Munde aus durchschnitten. Der Nerv liegt 5 Mm. entfernt von der Stelle, wo die Mundschleimhaut sich auf die Zunge überschlägt. Vom letzten Backzahn aus geht ein 3 Ctm. langer Schnitt, dem Zahnfleisch etwas näher als der Zunge; der Nerv liegt, von Fettgewebe umgeben, dicht unter der Schleimhaut.

VIII. Die Neurectomie des Nervus buccinatorius führte Michel aus gleichzeitig mit der Neurotomie der Nervi infraorbitalis und dentalis. Incision 3 Ctm. lang durch die Haut, parallel dem vorderen Rande des Musculus masseter bis auf den Musculus buccinatorius, daselbst wird das Ende des Nervus buccalis zum Vorschein kommen und auf der hinteren Fläche des Musculus masseter resecirt. Nach 3 Monaten trat ein Recidiv ein. Billroth machte einen 5 Ctm. langen, am vorderen Rande des Masseter laufenden Schnitt. Die Arteria maxillaris wird mit stumpfen Haken nach vorn, der Musculus masseter nach hinten gezogen, das buccale Fett entfernt. Der Nervus buccinatorius liegt nun auf einem dünnen Fascienblatt, welches den Musculus buccinator deckt. Patient wurde geheilt, jedoch trat nach ½ Jahre Recidiv auf. Der Schmerz hörte dann schliesslich nach

innerlichem Gebrauch von Salicylsäurepulver auf. Billroth durchschnitt nur den Theil des Nerven, welcher zum Mundwinkel geht. Holl, Assistent am Wiener anatomischen Institut, giebt eine neue Methode zur Durchschneidung des ganzen Nervus buccinatorius von innen her an. Der Nervus buccinatorius entspringt aus der Portio major des Trigeminus, liegt an der äusseren Fläche des Musculus pterygoideus externus und tritt zwischen diesen und den Musculus pterygoideus internus. Der Nervus buccinatorius liegt an der inneren Fläche der Sehne des Musculus temporalis, da wo sie sich am Proc. coronoides inserirt.

XI. Der Accessorius Willisii entspringt mit mehreren Wurzeln von der Medulla oblongata. Knapp nach aussen und hinten vom Nervus vagus tritt er durch das Foramen lacerum posticum unter spitzem Winkel und theilt sich in einen äusseren stärkeren und inneren schwächeren Ast. Der Ramus internus tritt etwa 8 Mm. unter dem Ganglion jugulare in den N. vagus ein. Der stärkere Ramus externus schlägt sich um den vorderen äusseren Umfang der Vena jugularis interna wird während dieses Laufes vom Venter posterior digastrici bedeckt. Unterhalb des unteren Randes des Digastricus tritt der Accessorius hinter Vena jugularis nach aussen, läuft etwa 3—4 Ctm. nach abwärts, um hier an die Innenfläche des Kopfnickers zu gelangen und in den Muskel einzutreten. Ein am medialen Rande des Kopfnickers laufender Schnitt trifft den Nerven da, wo er zwischen Plexus posticus digastrici und Kopfnicker liegend, unter den letzteren zu treten im Begriff ist. Der in die Wunde prominirende Proc. transversus atlantis, unterhalb welches der Accessor. in der Tiefe erscheint, dient zur Orientirung. Der Nerv geht über den vom Process. transv. atlantis entspringenden Levator scapulae in schräger Richtung nach aussen.

Ausser der Nervennaht und Plastik, der Neurotomie und Neurectomie besitzen wir noch eine vierte Methode der chirurgischen Behandlung peripherer Nervenleiden in der sogenannten Nervendehnung. Dieser Eingriff wird aus ähnlichen Indicationen vorgenommen, wie die Neurotomie, lähmt jedoch den Nervenstamm nur temporär, ein Umstand, welcher der Neurotomie gegenüber schwer in die Waagschale fällt. Durch Nervendehnung sind wir im Stande, Nerven aus Narbengewebe, welches sie einschnürt und reizt, zu befreien und somit Neuralgien zu beseitigen. Wir können durch Dehnung der Nerven, wie es scheint, Einflüsse in der Bahn des betreffenden Nervenstammes bis zu den Centralorganen hin veranlassen. Zum Zwecke der Dehnung legen wir

die Nervenstämme (Plexus brachialis, Nervus ischiadicus, Nervus facialis) an denjenigen Stellen auf blutigem Wege frei, wo sie am bequemsten und mit möglichst geringer Verletzung zu erreichen sind, isoliren den Nerven, umgehen ihn mit dem hakenförmig gekrümmten Finger oder mit einer kräftigen Aneurysmanadel, und üben einen kräftigen Zug in centripetaler und centrifugaler Richtung an dem Nerven aus. Die wohl desinficirte Wunde wird genäht und drainirt. In manchen Fällen dürfte die Nervendehnung die Neurotomie ersetzen können. Ueber den therapeutischen Werth und besonders auch die Indicationen zur Nervendehnung wird die Zukunft wohl erst eine definitive Entscheidung fällen können.

Von der Betrachtung der operativen Eingriffe an den Nerven werden wir ungezwungen hingelenkt auf die Besprechung der wichtigsten chirurgischen Eingriffe an Muskeln und Sehnen. Die Neurotomie findet hier ihr Analogon in der Myo- und Tenotomie.

Myotomie und Tenotomie heissen die operative Trennung der Sehnen sowie der Muskeln. Die alten Autoren hielten Verletzungen von Sehnen für sehr gefährlich. Die Myo-Tenotomie in ihrer jetzigen Vollkommenheit ist eine neuere Erfindung vom Jahre 1832. Die ersten Versuche, Muskeln und Sehnen zu durchschneiden, fallen in das 17. Jahrhundert, und zwar soll zuerst die Myotomie bei Caput obstipum ausgeführt worden sein von Roonhuysen (1674). Ein holländischer Chirurg, Isaac Minius, durchschnitt nach Tulpins (1785) den Tendo Achillis mit der Haut. Lorenz durchschnitt nach Thilenius (1784) den Tendo Achillis mit der Haut und heilte einen Pes equino-varus. 1816 durchschnitt Delpech den Tendo Achillis wegen Klumpfuss mit seitlicher Einschneidung der Haut, 1822 Dupuytren den Kopfnicker aber mit der Haut des Halses. Stromeyer führte 1832 zuerst die subcutane Durchschneidung des Tendo Achillis aus und erhob die subcutane Tenotomie erst zur Methode. Die Operation wurde mit übertriebenen Hoffnungen aufgenommen und vielfach gemissbraucht. Eine grosse Bedeutung in der Chirurgie gewann die von Dieffenbach eingeführte Durchschneidung der Augenmuskeln.

Indicationen zur Myo-Tenotomie bilden 1. Muskelcontracturen, die so bedeutend und alt sind, dass orthopädische Behandlung nicht mehr ausreicht. 2. Myospasmen. Nach Stromeyer sollte die Teno-Myotomie ein Antispasmodicum sein. Die habituellen krampfhaften Muskelcontractionen sollten aufhören, sobald der Muskel durchschnitten würde, und nicht wiederkehren, selbst wenn der Muskel und

die Sehne sich regeneriren sollten. 3. Muskel- und Sehnenverkürzungen, z. B. bei Caput obstipum, Pes varus, valgus und equinus.

Was die Wirkung der Tenotomie anbelangt, so besteht die unmittelbare Folge der Durchschneidung des Tendo eines verkürzten Muskels in der Entfernung der Sehnenenden von einander. Beträgt der Abstand der getrennten Sehnenenden mehr als zwei Zoll, so verwachsen die Stümpfe gewöhnlich isolirt mit den Nachbartheilen und die Regeneration kann ausbleiben. Was das Verfahren bei der Operation anbelangt, so unterscheiden wir 1. die alte Methode, welche später gänzlich verlassen ist, wobei die Sehne sammt der Haut durchschnitten wurde. Ferner wurde ein Längsschnitt in die Haut gemacht, die Sehne blossgelegt und nun die quere Trennung derselben vorgenommen. So führte 1806 Sartorius die Operation aus. Delpech machte seitliche Einschnitte in die Haut und durchschnitt die Sehne subcutan (1816).

Die subcutane Tenotomie, wie sie von Stromeyer geübt wurde, bestand in einer Seitenincision der Haut neben der Sehne und Durchtrennung der Sehne mit stumpfem Messer, oder in einem blossen Einstich mit spitzem Tenotom, oder endlich in völligem Durchstechen der Haut und Durchschneidung des Tendo.

Zur Ausführung der subcutanen Tenotomie bedienen wir uns sogenannter Tenotome, wie sie besonders von Dieffenbach und Stromeyer angegeben wurden (Bouvier gab ein Instrument mit abgestumpfter Spitze an).

Von einem möglichst kleinen Einstich in die Haut unter Controle des Fingers wird das Instrument unter die Sehne geführt. Unter vorsichtigem, sägenden Zurückziehen des Instruments wird die Sehne durchschnitten, ohne die Haut weiter zu verletzen, und nun ein Compressivverband angelegt. Das concave Tenotom mit scharfer Spitze wird flach eingeführt, und erst, wenn die Spitze des Instrumentes an der entgegengesetzten Seite zu fühlen ist, richtet man die Schneide gegen die zu durchtrennende Sehne; letztere wird von der Tiefe gegen die Oberfläche durchtrennt.

Bei Pes varus, valgus und equino-varus, Leiden, bei denen eine mangelhafte oder fehlerhafte Entwickelung des Fussskelets vorliegt, bei Mangel des Malleolus internus oder externus mit consecutiver Pronations- oder Supinationscontractur des Fussgelenks, bei Paralyse gewisser Muskeln mit Contractur der Antagonisten sind Teno- und Myotomien indicirt, um die pathologische Stellung corrigiren zu können. Nächst der Durchschneidung des Tendo Achillis bei Klumpfuss ist am Unterschenkel relativ häufig die Tenotomie des Tibialis posticus zur

Ausführung gelangt. Stromeyer rieth, den Muskel oberhalb des Malleolus freizulegen und zu durchschneiden. In England, wo man die subcutane Tenotomie des Tibialis posticus ausführte, wurde Aneurysma traumaticum arteriae tibialis posticae dadurch veranlasst. Man rieth daher, den Muskel oberhalb der Tuberositas ossis navicularis zu durchtrennen; dort kann jedoch sowohl das Gelenk, als auch die Arteria plantaris interna getroffen werden. Immerhin kann die Tenotomie bei einiger Vorsicht hier ohne Nebenverletzungen gelingen. Der Tendo des Flexor hallucis longus liegt hart an der Aussenseite der Arteria und des Nervus tibialis posticus. Syme durchschnitt ihn an der Volarseite der ersten Phalanx. Die Sehne des Tibialis anticus inserirt sich zum Theil am Dorsum der Basis ossis metatarsi primi, und kann man die Tenotomie am Fussrücken vornehmen. Die Tenotomie des Musculus peroneus longus, dessen Sehne an der Plantarseite der Basis ossis metatarsi hallucis inserirt, wird bei Pes valgus empfohlen und ausgeführt.

Bei Genu flexum, paralytischer Contractur der Flexoren nach Typhus, entzündlicher Contractur des Kniegelenks mit und ohne Ankylosis genu, welche nicht allzu hochgradig sind und keine ausgedehnten Wachsthumsstörungen bedingt haben, Fälle, in denen Osteotomien und Resectionen der Knochen, unter Umständen jedoch nur die Amputation eine Heilung veranlassen kann, bedienen wir uns neben der forcirten Extension in Chloroformnarcose mit Zerreissung der Adhäsionen der allmäligen Streckung mit Gewichtsextension. Neben der vorsichtigen Anwendung dieser Methoden kann jedoch die subcutane Tenotomie des Musculus biceps, Semitendinosus und Semimembranosus von gutem Erfolge sein.

Das Genu valgum ist am häufigsten veranlasst durch rachitische Processe an der unteren Epiphyse des Os femoris und davon abhängendes pathologisches Wachsthum der Condylen, wobei am Schluss der Streckung, als Folge der Belastung, Rotation der Tibia nach aussen und Abductio cruris entsteht. Aetiologisch ist in erster Linie die Rachitis als Ursache zu nennen, die Entwickelung des Genu valgum wird aber beeinflusst durch anhaltendes Stehen, sowie Arbeiten bei starker Extension des Unterschenkels mit Rotation des Fusses nach aussen.

Abstrahire ich hier von den Osteotomien an Femur und Tibia, sowie von der Ogston'schen subcutanen Osteotomie des Condylus internus, welche in schweren Fällen zu Correctur der Stellung und Heilung des Genu valgum führen, und erinnere an die orthopädische Behandlung des Bäckerbeins, sowie an die Fixirung des Kniegelenks in rechtwinkliger Flexion, eine Stellung, bei der die Difformität, welche

ja nur in der Streckung besteht, verschwindet, so bleiben uns hier nur zu erwähnen übrig die Durchschneidung des Ligamentum laterale externum und die Tenotomie der Bicepssehne, Eingriffe, welche combinirt mit Redressement und fixirendem Verbande gewisse Formen des Genu valgum zu heilen vermögen.

Beim Genu varum kann die Aponeurotomie der Fascia lata von günstiger Wirkung sein. Bei Contracturen im Hüftgelenk kann die Durchschneidung des Tensor fasciae latae und Caput longum tricipitis erforderlich werden, während bei essentieller Kinderlähmung mit myospastischer Contractur einzelner Muskelgruppen wiederholt die Adductorensehnendurchschneidung von gutem Erfolge begleitet war.

An der oberen Extremität können Contracturen der Hand Tenotomie der Fingerbeuger oder -Strecker, Aponeurotomie der Palmaraponeurose veranlassen; ebenso kann es nothwendig sein, die Flexores oder Extensores carpi zu durchtrennen.

Die Aponeurotomie in der Plica cubiti, die Durchschneidung des Tendo bicipitis und Pronator teres können durch Contractur des Ellenbogengelenks bedingt werden. Endlich würden myogene Contracturen im Schultergelenk die Tenotomie des Coracobrachialis, Caput breve bicipitis und Pectoralis major bedingen können.

Wichtig ist nach jeder Tenotomie die Nachbehandlung, da in Folge der Neigung des von den durchschnittenen Sehnenenden producirten Narbencallus zu schrumpfen, eine erneute Contractur sich entwickeln kann. Dieser Neigung zu secundären Contracturen muss durch passive Bewegungen, Dehnungen der Narbe, Massage und orthopädische Behandlung entgegengewirkt werden.

Die Muskeln lange Zeit contrahirt gewesener Extremitäten befinden sich nach der allgemeinen Ansicht in einem Zustande von Ruhe und sind dem Einfluss des Willens, wenigstens in hohem Grade, entzogen. Sie haben weder die Dehnbarkeit des gesunden, lebenskräftigen Muskels und lassen sich daher auch durch passive Gewalt nicht erschlaffen, ausdehnen, noch besitzen sie eine Contractilität, d. h. die Fähigkeit sich noch weiter zu verkürzen. Stromeyer lässt z. B. den Widerstand, den contrahirte Muskeln der Extension entgegensetzen, von einer Elasticitätsabnahme der Muskelscheiden abhängig sein. Das ist irrig. Die Muskeln, selbst wenn sie 10—20 Jahre lang im Zustande der stärksten Contraction sich befanden, sind noch einer Erschlaffung wie einer durch Nerveneinwirkung bedingten erneuerten Anspannung fähig. Streckt man die contrahirten Muskeln einer Extremität, so entstehen in den Muskelbündeln zitternde, zuckende Bewegungen, die sich erst nach längerer Zeit wieder aus-

gleichen. Versucht man die Muskeln einer krankhaft contrahirten Extremität zu strecken, so spannt sich der Muskel und die entsprechende Sehne in hohem Grade an, er leistet Widerstand und der Kranke empfindet Schmerzen. Diese Schmerzen hindern das Urtheil, ob überall eine Streckung durch passive Gewalt ohne Zerreissung möglich sein würde. Setzt man die Streckung lange Zeit fort und wiederholt diese Manipulationen in passenden Abständen, so ist es bisweilen möglich, contrahirte Muskeln zu erschlaffen, sobald die Contractur noch keine sehr alte war. Klumpfüsse bei Neugeborenen, Contracturen, durch unvollständige Paralyse der Antagonisten bedingt, namentlich aber die Muskelcontracturen durch lange einseitige ruhige Streckung der Extremitäten heilt man durch derartige zweckmässige Manipulationen allein. Diese Thatsachen mögen vorzüglich die Ansicht hervorgerufen haben, dass die Muskelverkürzung und ihr Bestehen in veränderter Elasticität des Perimysium, nicht in fortlaufender, durch Nerveneinfluss bedingter Muskelcontraction ihren Grund habe. Für diese Auffassungsweise würde auch der Umstand sprechen, dass die Extension, sobald sie nachlässt, in den Muskeln sofort das Bestreben hervorruft, auf den alten Stand der Verkürzung wieder zurückzuweichen. Da nun die Erfahrung zeigt, dass Muskelanstrengung die Dehnbarkeit der Muskeln steigert, und umgekehrt die Elasticität der Muskeln vermindert wird, so könnte man den Widerstand der contrahirten Muskeln in krankhaft gesteigerter Elasticität und in verminderter Dehnbarkeit suchen. Die Elasticität der Muskeln darf aber gewiss nicht allein in der veränderlichen Spannung der Bindegewebsantheile, des Perimysium gesucht werden, sondern es sind Veränderungen in dem Aggregatzustande der Muskelfibrillen selbst. Der Beweis liegt schon darin, dass es eben die Elasticität des Muskels ist, dass der Muskelbündel im Zustande der Ruhe, welcher auf die Contraction folgt, die Zickzackbiegungen annimmt.

Da die Elasticität der Muskelfasern, wie die nach Anstrengungen so rasch eintretende Muskelveränderung anzeigt, so bedeutenden Schwankungen unterworfen ist während des Lebens, so muss sie von dem Einfluss des Nervensystems abhängig sein, im Gegensatz zu den *κατ' ἐξοχήν* elastischen Geweben, die ihren Elasticitätsgrad selbst mit dem Tode nicht verlieren.

Wunden der Muskeln, Myorhexis, beanspruchen ein hohes klinisches Interesse; auch haben neuere Untersuchungen von O. Weber, Gussenbauer und Kraske den Beweis erbracht, dass eine Regeneration von Muskelgewebe, wenn auch wohl kaum ausgedehnter

Defecte, in sehr vollkommener Weise zu Stande kommen könne. Bei mehreren Verwundungen, welche ich zu beobachten hatte, waren bedeutende Muskeln theilweise oder ganz durchschnitten oder zerrissen worden, z. B. der Triceps brachii in der Mitte des Oberarmes, der Vastus externus, Rectus femoris. Die Heilung erfolgte in allen Fällen mit vollständiger Wiederherstellung der Function, selbst dann, wenn der Muskel vollständig getrennt gewesen war. Zur Vereinigung der Wunde wählte ich stets die Knotennaht, wobei nicht allein die Haut, sondern auch die Muskelenden ihrer grössten Dicke nach von der Naht umfasst wurden. Bei Erschlaffung des Muskels durch entsprechende Lagerung heilt der durch die Naht vereinigte Muskel sehr rasch zusammen. Muskelcontracturen habe ich nach dem Zusammennähen der Muskeln niemals beobachtet. Unterlässt man die Vereinigung des Muskels, so können die Muskelenden, selbst bei dem sorgfältigsten Verschluss der Hautwunde, von einander weichen und durch eine Bindegewebs-Zwischenmasse verbunden werden, welche die Function des Muskels, wie ich an einem durchschnitten gewesenen M. rectus fem. gesehen habe, aufhebt oder sehr erheblich schwächt.

Die nachstehenden Fälle von Muskelzerreissung glaube ich Ihnen führlich mittheilen zu sollen:

1. Zerreissung des rechten Kopfnickers bei der Geburt. — A. M. wurde im October 1842 zu Kiel geboren. Das Kind hatte sich in der Steisslage zur Geburt gestellt und war von der sehr tüchtigen Hebeamme extrahirt worden. Die Herausbeförderung des sehr grossen Kopfes war ihrer Behauptung nach auch sehr schwierig gewesen. In den ersten Tagen nach der Geburt bemerkte die Mutter, dass der sonst ruhige Knabe jedesmal heftig zu schreien anfing, sobald ihm der Kopf bewegt wurde. Drei Wochen nach der Geburt wurde ich veranlasst, das Kind zu untersuchen. Der Kopf war etwas gegen die rechte Schulter gezogen, das Kinn nach links gewandt. Der Versuch, den Kopf gerade zu richten oder nach der linken Schulter hinzuneigen, machte Schmerzen und es trat dabei der rechte Kopfnicker etwas gespannt hervor. In der Nähe des Schildknorpels hatte der Muskel eine kastaniengrosse, teigig anzufühlende Anschwellung, welche die Contouren desselben in querer Richtung etwas überragte, sich übrigens nur in dem Muskelbauch befand und die Bewegungen desselben theilte. Auf Einreibungen einer Jodkalisalbe verlor sich diese Anschwellung nach einigen Wochen, doch konnte ich später bei dem bereits 6 Monate alten Knaben die Narben im Kopfnicker noch deutlich wahrnehmen. Sobald die Empfindlichkeit des Muskels nach-

gelassen, liess ich eine Ledercravatte an der contrahirten Seite des Halses tragen, in der Hoffnung, die weitere Entwickelung des Caput obstipum dadurch zu verhindern, allein vergebens. Die Schiefstellung des Kopfes steigerte sich mit jedem Monat und es blieb die rechte Gesichtshälfte in der bekannten Weise in der Entwickelung zurück. Da der Knabe eine entschiedene Anlage zum Hydrocephalus zeigte, sehr schwer zahnte und oft schwer krank war, so glaubte ich die Myotomie verschieben zu müssen. Diese wurde später von der Meisterhand Stromeyer's mit vollständigem Erfolge ausgeführt.

In der Mehrzahl der von mir beobachteten Fälle von Caput obstipum konnte die Steissgeburt constatirt werden, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass gerade die Extraction des zuletzt austretenden Kopfes eine theilweise oder vollständige Zerreissung des Kopfnickers am ehesten veranlasst. Aehnliche Fälle sind schon von Stromeyer und Dieffenbach mitgetheilt worden.

2. Zerreissung des Latissimus dorsi. Ein kräftiger Hafenarbeiter hatte eine schwere eiserne Ramme an dem sie tragenden Gestell in die Höhe gezogen, damit sie festgehakt werde. Der Haken hatte nicht gefasst, die Ramme glitt in schnellster Fahrt herab und riss die Arme des den Strick haltenden Arbeiters gewaltsam in die Höhe, der seine ganze Kraft aufwandte, um das Niederfallen des Eisenblocks zu verhindern. Ein lebhafter Schmerz in der Achselhöhle, das Gefühl, dass Etwas zerreisse und Unfähigkeit, den Arm zu bewegen, waren Folgen dieser Verletzung. Bei der Untersuchung fand ich eine hühnereigrosse, schwappende Blutgeschwulst im vorderen Rande des Latissimus, zwei Querfinger breit unterhalb seines Uebertrittes an den Oberarm. Durch die Blutgeschwulst liess sich die Trennung der Muskelfasern deutlich durchfühlen. Kalte Ueberschläge, Mitella, später Einreibungen von Unguentum Kali jodati verkleinerten die Blutgeschwulst bald, während die Hautdecken in grosser Ausdehnung durch Blutaustritt gefärbt waren. Ein härtlicher Knoten war an der Stelle des Muskelrisses auch längere Zeit zu fühlen. Die Function wurde vollständig wieder hergestellt.

3. Zerreissung des M. sacrospinalis (Sacrolumbalis und Longissimus dorsi), linke Seite. Ein kräftiger Hafenarbeiter liess sich einen mit Steinkohlen gefüllten Sack auf seinen Rücken heben, während er den Oberkörper nach vorn über gebeugt und mit beiden erhobenen und nach rückwärts gedrehten Armen das zugeschnürte Ende des Sackes gefasst hatte. Die schwere Last drohte ihn niederzuwerfen, er richtete, um dies zu verhindern, den Oberkörper kräftig auf, stürzte aber

in demselben Augenblicke unter lebhafter Schmerzensäusserung zu Boden und vermochte nicht wieder aufzustehen. In das Spital gebracht, klagte er über die lebhaftesten Schmerzen bei jeder Bewegung des Körpers. An der Stelle des genannten Muskels fand sich, in der Höhe der zwölften Rippe, eine faustgrosse, fluctuirende Blutgeschwulst, durch welche hindurch man die Trennung des Muskels deutlich wahrnehmen und bis auf die Lendenwirbel greifen konnte. Die Fähigkeit, sich aufzurichten und zu stehen, war vollständig verschwunden. Stellte man den Patienten auf seine Füsse, so stand er nur so lange, als die linke Seite seines Oberkörpers gestützt wurde. Sobald diese Stütze weggenommen wurde, sank er, nach der linken Seite fallend, zusammen. Während der ersten Tage nach der Verletzung haben wir dieses Experiment zu verschiedenen Malen wiederholt. Eine weitere Verletzung war durchaus nicht vorhanden. Die Heilung des Muskelrisses erfolgte bei Kaltwasserüberschlägen und ruhiger Rückenlage in 3 Wochen, unter denselben localen Erscheinungen, wie in den anderen Fällen, eine Schwäche des Rückens blieb indessen nach längere Zeit zurück.

Wunden der Sehnen, und zwar sowohl Durchschneidungen als auch zerrissene Wunden der Sehnen kamen in einer Anzahl von Fällen, und zwar meist an den Strecksehnen der Finger in meine Behandlung. Dreimal waren die Strecksehnen des Zeigefingers und Mittelfingers auf dem Handrücken, zweimal die des Daumens und Zeigefingers auf der Rückseite der ersten Phalanx durchschnitten. Obwohl die Beschaffenheit der Hautwunde nicht immer eine solche war, dass unmittelbare Heilung erwartet werden konnte, wurde dieselbe doch in allen Fällen durch die Knotennaht genau vereinigt und letztere liegen gelassen bis zur Heilung der Wunde. Bis zur vollständigen Heilung wurden Finger und Hand durch Lagerung auf einer rechtwinkelig gebogenen Blechschiene in permanenter Streckung erhalten. In allen Fällen erfolgte die Heilung mit vollständiger Wiederherstellung der Function der getrennten Sehnen. Die zu verschiedenen Zeiten und auch neuerdings wieder empfohlene Sehnennaht habe ich in früheren Jahren niemals angewandt, weil ich dieselbe, bei Verletzungen feinerer Sehnen wenigstens, für nachtheilig hielt. Wo ich dieselbe anwenden sah, wurden die von der Sutur umfassten Wundränder das Tendo stets necrotisch absgetossen. Dieses ist dagegen bei einfachen Schnitt- und Hiebwunden der Sehnen niemals der Fall, wenn man nur die Hautwunde vereinigt und die Extremität so lagert, dass die Sehnenenden und ihre Bindegewebsumhüllung in steter Berührung erhalten werden. Ein unmittel-

bares Zusammenwachsen getrennter Sehnen durch Sehnengewebe, wie es von Einigen angenommen wurde, hielt ich für ein seltenes Ereigniss. Mag die Sehne subcutan oder mit der Haut getrennt worden sein, so geschieht die vorläufige Vereinigung stets durch eine Zwischenmasse aus Bindegewebe. Innerhalb dieser, allmälig schwindenden Narbenmasse erfolgt später die Regeneration des Tendo durch Verwachsung der Sehnenenden miteinander. Diese Regeneration, welche an den Strecksehnen der Finger beiläufig in der 3.—6. Woche nach der Verletzung erfolgt, muss abgewartet werden, bevor man den freien Gebrauch der Hand gestattet. Geschieht Dieses früher, z. B. unmittelbar nach Vernarbung der Hautwunde, so machen die Beugesehnen ihr Uebergewicht geltend, man findet noch lange nach der Verletzung die Sehnenenden nur durch eine dünnere Zwischenmasse vereinigt, die Fähigkeit der vollständigen Streckung des Fingers geht verloren und der Finger ermüdet leicht beim Gebrauch. Die antiseptische Methode hat hier eine grosse Umgestaltung in meinen persönlichen Anschauungen angebahnt: Wie für die Naht der Nerven trete ich heute auch für die Naht der Sehnen ein und empfehle Ihnen dieselbe dringend.

Verletzte Sehnen, deren Enden sich auf eine gewisse Strecke zurückziehen, insonderheit gilt Dies von den centralen Stümpfen durchschnittener Sehnen, können durch antiseptische Naht wieder vereinigt werden; ebenso verletzte Muskeln, nachdem die Wunde gereinigt und glatte Querschnitte geschaffen sind. Die Technik der Naht der Sehnen ist ähnlich derjenigen bei der Nervennaht, und kann auch eine suture des tendons à distance oder Sehnenplastik in analoger Weise, wie die Ihnen geschilderte Nervenplastik zu Stande gebracht werden. Auch für den plastischen Verschluss von Sehnendefecten sind die Versuche von Gluck maassgebend geworden. Bei den Sehnen genügt die Wiederherstellung der Continuität an sich, während die Frage der Regeneration ein mehr wissenschaftliches als praktisches Interesse erweckt. Unter aseptischen Cautelen ausgeführt, giebt die Sehnennaht gute Resultate.

Aus den vorangehenden Erörterungen haben Sie erfahren, dass die Neurotomie und Neurectomie uns in die Lage setzt, neuralgische Zustände im Bereiche gewisser peripherer Nervenbezirke zu heilen oder zu bessern; dass ferner die Myo- und Tenotomie zur Beseitigung spastischer oder narbiger Contracturen und ihren störenden Folgezustände glänzende Erfolge aufzuweisen vermögen. Sie haben ferner erfahren, dass wir in der Lage sind, Wunden von Muskeln, Sehnen und Nerven durch die Naht zu vereinigen, und dass wir ebenso De-

fecte der genannten Gebilde auf plastischem Wege nach den oben angegebenen Methoden zu überbrücken und auszugleichen vermögen. Ist die Continuität wieder hergestellt, dann kommt nach kürzerer oder längerer Zeit eine völlige Regeneration im Bereiche des Defectes zu Stande. Die Naht und Plastik beschleunigen und erleichtern nicht nur den Ablauf der einzelnen Phasen des Regenerationsprocesses, die Plastik insonderheit zwingt sogar, wie ich Ihnen das am sich regenerirenden Nerven deducirte, die jungen Nervenfasern sich in einer bestimmten und für die spätere Function zweckmässigen Bahn zu entwickeln. Mögen die Ihnen so eben vorgetragenen Thatsachen Sie anregen, eingehendere Studien über diese so wichtigen und immer noch in wesentlichen theoretischen Punkten controversen Fragen zu unternehmen.

X. VORLESUNG.

Operative Plastik.

Meine Herren! Eine genaue Kenntniss der Durchmesser des menschlichen Antlitzes ist dem Chirurgen bei Ausführung plastischer Operationen eben so förderlich, als dem bildenden Künstler nothwendig. Der Bildner formt die verschiedenen Körpertheile nach der ihm vorschwebenden Idee, und wenn er dabei gewisse, in der Theorie der Kunst angenommene Regeln befolgt, so ist es ihm doch bei Ausführung des Details gestattet, vielfach davon abzuweichen. Die chirurgische Plastik, von jener ebenso verschieden, wie das Ausbessern, Restauriren eines Apoll von Belvedere von der Schöpfung des Originals durch Phidias Meissel, geniesst dieses Privilegium nicht. Die Grössen, denen der besser zu formende oder neu zu bildende Theil angepasst werden soll, sind hier gegeben mit allen den kleinen Nuancirungen und selbst mit allen Abweichungen, in welchen so sehr die Eigenthümlichkeit und der charakteristische Ausdruck einer Physiognomie ihren Grund hat. Diesen muss er sich fügen; er würde nicht ungestraft von ihnen abweichen; damit ist aber nicht gesagt, dass er auch die ursprünglichen Formen des zerstörten Theiles genau wiederzugeben gehalten wäre. Wir geben der neuen Nase u. s. w. diejenige Form, die bei unserer individuellen Auffassung und Beurtheilung der Physiognomie uns die richtige zu sein scheint. Es ist mir dabei nicht zweifelhaft, dass es den chirurgischen Plastikern ebenso häufig begegnet, eine platte nichtssagende oder gemeine Physiognomie (wie diese namentlich den an hohen Graden der Scrophelnkrankheit Leidenden nicht selten eigen ist) zu verbessern, als durch gänzliches Verfehlen des Urbildes dasselbe zu verderben.

Der Operateur würde vergebens suchen, die Harmonie der Formen herzustellen, wollte er sich nicht streng an die in der Theorie der

bildenden Kunst gebotenen Grundregeln halten. Ein Gesichtstheil, der zu hoch oder zu niedrig, ein Mund- oder Augenwinkel, der nicht da steht, wo der ursprüngliche sich befunden, sind höchst widrige Entstellungen.

Der Anfänger in der Kunst ist, glaube ich, immer gehalten, beim Zeichnen oder Formen eines Kopfes die in der Theorie der Kunst gegebenen Dimensionen des Kopfes zum Grunde zu legen. Dieselbe Regel ist bei vielen plastischen Operationen, namentlich der Rhinoplastik, nicht zu verabsäumen. So wenig aber der bildende Künstler erst die Dimensionen des Gesichts aufzeichnet, wie sie in der Theorie geboten sind, und ihnen sein Ideal anpasst, ebensowenig ist es nothwendig, alle Dimensionen des Gesichts zu kennen, von dem ein Theil ersetzt werden soll.

Da es mir bei den plastischen Operationen eine Hauptaufgabe war, neben der Beseitigung der Verstümmelung die relativen Grössen zu finden, welche ein Ersatzlappen bei verschiedenartigen Durchmessern des Gesichtes haben muss, um, nachdem er die durch Narbencontraction entstehenden Veränderungen durchlaufen, die natürliche Form möglichst wiederzugeben, so durfte ich ein sorgfältiges Ausmessen des Gesichts niemals verabsäumen. Um aber zugleich mein Auge zu schärfen, schlug ich den umgekehrten Weg ein. Nachdem ich ein verstümmeltes Gesicht genau betrachtet, schnitt ich nach dem mir vorschwebenden Bilde die Form und Grösse des Ersatzlappens in einem Stück Heftpflaster aus, dann prüfte ich die Richtigkeit dieses Maasses, indem ich mit Hülfe eines Cirkels die Durchmesser des Gesichtes und des Substanzverlustes auf das Sorgfältigste erforschte. Das Auge wird nach kurzer Zeit so sehr geschärft, dass es mir jetzt kaum begegnet ist, den vorher gemachten Zuschnitt wesentlich zu verändern.

Der menschliche Kopf wird bekanntlich in der Theorie zu $^1/_2$ Elle, also zu $^1/_8$ der ganzen Körperlänge angenommen. Das Gesicht, zu $^1/_{10}$ der ganzen Körperlänge angenommen, zerfällt in drei Gesichtslängen oder Angesichtstheile, deren Durchmesser bei regelmässig geformtem Gesicht so ziemlich gleich sind. Die obere Gesichtslänge reicht vom vorderen Ende des Haarwuchses auf der Stirn bis zu einer quer über die Glabella und durch die Augenbrauen verlaufenden Linie. Bei stark ausgebildeter Stirn ist sie etwas grösser als die übrigen Angesichtstheile. Das entgegengesetzte Verhältniss findet sich bei schwach entwickelter und wenig gewölbter Stirn. Springt der Haarwuchs, was nicht selten vorkommt und nach

Hyrtl für schön gilt, in die Mitte der Stirn etwas vor, so kann dadurch die obere Gesichtslänge um etwas schmaler ausfallen.

Der mittlere Gesichtstheil oder Gesichtslänge reicht von der Glabella und den Augenbrauen bis zum Nasengrunde, d. h. der Anfügung der Nasenscheidewand an die Oberlippe. Die Organe für die drei edelsten Sinne liegen innerhalb der Grenzen dieses Angesichtstheiles.

Die Nase. Denkt man sich das Gesicht vom Haarwuchs auf der Stirn bis zum unteren Rande des Kinns reichend, so macht die Nase den dritten Theil des Gesichts aus (Lairesse, Schule der Zeichenkunst). Theilt man den Kopf von der Höhe des Scheitels bis zum Kinn in vier gleiche Theile, so beträgt eine schöne Nase stets den vierten Theil dieser Länge (Gérard Andran, Proportions du corps hum.). Für unsere Zwecke ist es besonders wichtig, das Gesicht und die verschiedenen Theile desselben nach Merkmalen einzutheilen, die eine sichere Bestimmung seiner Dimensionen leicht möglich machen. Als obere Grenze der Nase (Nasenwurzel) betrachte ich den Punkt am Nasenrücken, der von einer die Ligamenta palpebralia interna verbindenden horizontalen Linie getroffen wird. Die untere Grenze, der Nasengrund, wird durch die Einsenkung des Septum in die Oberlippe oder durch den unteren Rand der Nasenflügel sicher bestimmt. Nasenscheidewand und unterer Rand der Nasenflügel liegen in einer horizontalen Ebene. Die Länge der Nase, mit Einschluss ihrer Erhebung, wird am leichtesten ausgemittelt, indem man einen schmalen Heftpflasterstreifen von der Nasenwurzel (Ligg. palpebr. intern.) über die Mitte des ganzen Nasenrückens bis zur Einsenkung der Nasenscheidewand in die Oberlippe, den Erhebungen und Senkungen der Nase folgend, aufklebt. Wünscht man zugleich die Form der Nase im Profil zusehen, so nimmt man anstatt des Heftpflasters einen schmalen Streifen Guttapercha, legt ihn, in heissem Wasser erweicht, in der angegebenen Weise auf, und hält ihn bis zu dem in kurzer Zeit erfolgten Erkalten in der Lage fest. Legt man diesen Streifen auf ein Stück Papier, so kann man das Profil der Nase leicht danach abreissen. Bei der Rhinoplastik handelt es sich aber darum, die ursprüngliche Grösse und Form der theilweise oder gänzlich fehlenden Nase auszumitteln, um danach die Grösse und Form des Ersatzlappens zu bestimmen. Bei idealen Verhältnissen der Dimensionen des Gesichtes ist die Länge der Nase, vom Nasengrunde bis zur Anfügung der Nasenscheidewand gerechnet und mittelst eines aufgelegten Heftpflasterstreifens in der oben erwähnten Weise gemessen, stets gleich einer ganzen Gesichtslänge.

Um nun zu wissen, wie lang der Stirnhautlappen sein müsse, um eine gänzlich fehlende Nase sammt der Nasenscheidewand zu ersetzen, misst man mittelst aufgelegten Heftpflasterstreifens oder eines Cirkels die Entfernung des Ligamentum palpebr. internum vom Mundwinkel und trägt die gefundene Länge auf Papier. (Das Weitere vergl. unter: Rhinoplastik.) Der Abstand der Nasenwurzel oder des Lig. palpebr. intern. von dem Mundwinkel ist genau so gross, wie der Abstand der Nasenwurzel von der vorderen Grenze des Haarwuchses auf der Stirn und wie die Länge der Nase (beide letzteren Dimensionen mittelst eines aufgelegten Heftpflasterstreifens gemessen).

Die Erhebung der Nasenspitze vom Gesicht ist gleich der Länge der ganzen Oberlippe. Die Höhe der Nase wird also leicht gefunden, indem man die Länge der Oberlippe, d. h. den Abstand des unteren Randes der Oberlippe von der Anheftungsstelle des Septum misst.

Die Breite der Nase, Basis des Nasendreiecks, vom äusseren Rande des einen Nasenflügels zu dem der anderen Seite gemessen, beträgt in der Regel $^1/_4$ mehr als die senkrechte Höhe. Nehmen wir diese zu 8 Strich an, so würde jene 12 Strich betragen. Die Breite der spurlos zerstörten Nase wird gefunden, indem man zur Länge der Oberlippe oder Unterlippe $^1/_4$ ihres Durchmessers hinzu addirt. Um aber bei gänzlich zerstörter Nase die Punkte zu finden, wo die Nasenflügel in die Gesichtshaut eingesenkt waren, fällt man von dem Lig. palpebr. intern. abwärts einen Perpendikel auf eine horizontale Linie, die durch den Nasengrund verläuft. Der durch beide Linien eingeschlossene Winkel enthält sehr bestimmt die Anfügungsstelle der Nasenflügel. Lässt sich bei gänzlich mangelnder Oberlippe der Nasengrund, die Anheftungsstelle des Septum, nicht bestimmen, so misst man die Länge der Unterlippe in der Mitte vom oberen Rande des Kinns bis zum oberen Rande der Unterlippe, überträgt die gefundene Länge von den Mundwinkeln aus auf die Gesichtshaut, verbindet beide Punkte durch eine horizontale Linie, und lässt auf diese nun den vom inneren Augenwinkel abwärts gefällten Perpendikel stossen. Es ist klar, dass auf diese Weise die genannten Punkte mit mathematischer Gewissheit gefunden werden müssen.

Die Peripherie der Nasenspitze wird gefunden, indem man einen Heftpflasterstreifen von dem höchsten Punkte der Nasenspitze nach beiden Seiten zum äusseren Rande der Nasenflügel führt. Die Peripherie der Nasenspitze ist so ziemlich gleich ihrer dreifachen Höhe. Diese zu 9 Strich angenommen, beträgt jene 27 Strich. Die Peripherie der Nasenwurzel ist gleich dem Abstande beider Ligamenta palpebr. intern., oder der zweifachen Höhe der Nasenspitze. Die Peripherie

des Nasenrückens steht, bei mässig gebogener Nase, zwischen den peripherischen Durchmessern der Nasenspitze und Nasenwurzel in der Mitte.

Um also die Breite zu bestimmen, die ein Stirnhautlappen haben muss, um eine Nasenspitze von der natürlichen Höhe, Breite und Wölbung zu bilden, nimmt man die dreifache Höhe der Ober- oder Unterlippe u. s. w.

Die eigentliche Nasenscheidewand, so weit sie äusserlich durch Haut gebildet wird, ist, ihre breiteren Enden, mit denen sie in die Nasenspitze und Oberlippe ausläuft, abgerechnet, nicht viel länger als der Spalt der Nasenlöcher. Beide Durchmesser betragen in der Regel 7 Strich.

Mund. Die Stellung der Mundwinkel, die bei der Stomatopoesis auf das Genaueste zu bestimmen ist, wird leicht gefunden, indem man auf eine, durch das Centrum der Mundöffnung verlaufende horizontale Linie zwei senkrechte von den beiden Thränencarunkeln aus stellen lässt. Wäre aber die Mundöffnung durch Narbenzerrung aus ihrer Lage gerückt, so würde man den Raum zwischen unterem Rand des Kinns und Nasengrund in drei gleiche Theile zerlegen, wo dann die untere Grenze des oberen Drittheils die Höhe der Mundspalte mit Bestimmtheit anzeigt.

Augenlider. Die Länge der Augenlidspalte ist gleich dem Abstande beider inneren Augenwinkel. Die Rima palpebrarum liegt in einer horizontalen Ebene mit der Anfügungsstelle des knorpeligen Ohres an die Schläfenhaut. Theilt man die mittlere Gesichtslänge in drei gleiche Theile, so entspricht die untere Grenze des obersten Drittheils der Rima palpebrarum. Das Ohr vom oberen, höchsten Punkt des Helix bis zur Spitze der Auricula ist gleich der mittleren Gesichtslänge.

Wichtig für die Plastik ist die verschiedenartige Beschaffenheit der Haut an verschiedenen Körpertheilen.

Die Haut der Körperoberfläche ist keinesweges in gleichem Grade geeignet, das Material zum Wiederersatz verstümmelter Theile zu geben. Die sehr verschiedenartige Dicke, die an manchen Körperstellen gar nicht, an anderen als sehr dickes Fettlager vorhandene Fettschicht unter der Haut, die Anheftung der Cutis an den darunter liegenden Theilen, die Gegenwart oder das Fehlen einer derben Fascie unter derselben, die Insertion von Muskeln an die Cutis, endlich die Vertheilung der Blutgefässe in der Haut, alle diese Momente sind unstreitig von dem grössten Einfluss für das mehr oder weniger vollkommene Gelingen plastischer Operationen, doch fehlen uns noch

hinreichende anatomische Untersuchungen und pathologische Beobachtungen, um das in dieser Beziehung Beobachtete überall auf seinen anatomischen Grund zurückzuführen.

Schon bei Tagliacozzi finden wir die Frage erörtert, welche Hauttheile für plastische Operationen geeignet seien. Er erklärt die Armhaut in der Gegend des Biceps für die geeignetste, weil er vorzugsweise mit ihr experimentirt hatte. Mir scheint der nicht behaarte Theil der Stirnhaut den Vorzug vor allen anderen Hautstellen zu verdienen. Zunächst ist die Stirnhaut ärmer an Nerven, wie die Haut des Gesichts. Sodann hat sie einen Grad von lederartiger Festigkeit, wie kein anderer Hauttheil, selbst die Haut des Nasenrückens nicht besitzt, und endlich ermangelt sie des Panniculus adiposus. Die Stirnhaut ist um ein Beträchtliches stärker als die Schläfenhaut. Das subcutane Zellgewebe der Stirnhaut bildet ein fettloses Stratum, nur in der Schläfengegend stellt das subcutane Zellgewebe ein selbständiges Blatt dar und ist hier reichlicher mit Fettcysten versehen. Die schwere Vereinigung von Wunden prima intentione erklärt sich nicht, wie Hyrtl meint, aus der geringen Verschiebbarkeit der Haut, sondern aus den vorhandenen aponeurotischen Unterlagen und der harten, unnachgiebigen Unterlage des Schädels. Die Haut in der Gegend der Glabella und Nasenwurzel ist, bei nicht unbedeutender Straffheit und Dicke, ausserordentlich locker angeheftet und verschiebbar, sie eignet sich daher zu plastischen Operationen mehr als jede andere am Körper. Man kann in der Gegend zwischen den Augenbrauen grosse Streifen exstirpiren und dennoch die durch Suturen vereinigten Ränder prima intentione heilen sehen. Am Nasenrücken ist die Haut straffer gespannt und wird mit den darunter liegenden Theilen um so inniger vereinigt, je mehr man sich der Nasenspitze und den Nasenflügeln nähert. Dennoch ist sie zu plastischen Operationen sehr geeignet. Das untere Augenlid lässt sich bei allen Zerstörungen, welche vom Canthus internus ausgehend nach aussen vorschreiten, am besten durch einen aus dem Nasenrücken transplantirten Hautlappen ersetzen. Exstirpirt man Geschwülste, Telangiectasien vom Nasenrücken, und ist die Vereinigung der Exstirpationsränder durch Sutur nicht möglich wegen der Grösse des Substanzverlustes, so kann man die Wunde durch Granulationen heilen lassen. Eine Narbenverziehung ist danach unmöglich, denn die Nasenspitze kann in ihrer Totalität nicht verzogen werden, und Verziehung der Seitentheile hat keine Deformität zur Folge. Die Haut der Nasenflügel und Nasenspitze ist trotz ihrer festen Anheftung zu Transplantationen geeignet; ich habe sie wiederholt benutzt, um Substanzverluste im Gesicht, z. B. nach Exstirpation

von Muttermaalen, dadurch zu verschliessen. Die so häufig vorkommenden hypertrophischen Zustände der Nasenhaut trägt man am besten durch successive Excision von elliptischen Stücken ab, Geschwülste von nicht zu grosser Oberfläche, z. B. dem Umfange einer Kirsche, exstirpirt man und vereinigt die losgetrennten Hautränder unmittelbar durch Sutur. Die Haut der Augenbrauengegend ist ebenfalls in hohem Grade beweglich und dehnbar; selbst über den hier nicht selten vorkommenden, Haare enthaltenden follikulären Geschwülsten bleibt die Haut noch faltbar. Nimmt man den Stiel des Hautlappens bei Wiedererersatz des oberen Augenlides aus der Stirnhaut und dem Haarwuchs, so lässt sich die dadurch entstandene Deformität später heben, indem man die Hautbrücke exstirpirt und die Hautränder durch Sutur vereinigt. Wie verschieden die Elasticität und Contractilität sein muss an der Haut der Extremitäten, ersieht man aus der oft so bedeutenden Volumensabnahme derselben in Krankheiten, wo man doch die Spannung der Haut sich so ziemlich gleichbleibend findet. Eine solche Einschrumpfung der Haut kommt an der Stirnhaut, dem Nasenrücken niemals vor.

Je stärker ein Hauttheil von den darunterliegenden Gebilden isolirt ist, je weniger innig die Verbindung der Cutis mit den darunter liegenden Geweben ist, um so besser eignet sie sich zu plastischen Operationen. Die Stirnhaut und die Haut des Nasenrückens lassen sich auf dem Pericranium und Periost mit grösster Leichtigkeit verschieben und passen daher auch vor allen zu plastischen Operationen. Weit weniger geeignet ist, nach meinen freilich nicht zahlreichen Erfahrungen, die Haut der Extremitäten, obwohl sie an einzelnen Stellen die Lageverhältnisse und die lockere Anheftung der Stirnhaut theilt, z. B. auf der Tibia. Der Grund hiervon mag theils in ihrer sehr grossen Weichheit liegen, theils in dem hohen Grade von Contractilität. Die Erscheinung der Gänsehaut kommt an der Stirn, an der Gesichtshaut gar nicht, oder in sehr untergeordnetem Grade zur Ausbildung. Dieses Phänomen hat bekanntlich seinen Grund in der durch Kälte oder andere Reize bedingten Contraction der contractilen Fasern der Lederhaut, durch welche die kleinen Hautdrüsen hervorspringend werden. Durch starke galvanische Ströme kann man auf der Haut des Rückens und der Extremitäten Gänsehaut erzeugen, die jedesmal unter den Platten, welche an den Leitungsdrähten des Rotationsapparates befindlich sind, wahrgenommen werden. In der Haut der Schläfe, des Gesichts ist mir dieses Phänomen niemals aufgestossen, obgleich ich wegen Tic douloureux, Paresen des Facialis starke galvanische Ströme auf diese Hauttheile wiederholt habe einwirken lassen. Die

Erfahrung hat mir nun gezeigt, dass an allen Theilen des Körpers eine weit stärkere Zusammenziehung der zu transplantirenden Hautlappen vorkommt, wie an der Stirn, wo sie fast Null ist.

Die grössere Dicke des Panniculus adiposus kann als ein Nachtheil angesehen werden, wenn damit versehene Hauttheile zu Transplantationen benutzt werden müssen. Die Mitte der Wange ist deshalb weniger angenehm zu plastischen Operationen, weil hier stark entwickeltes Fettpolster keine Seltenheit ist. Vermöge seiner grossen Armuth an Blutgefässen verträgt das Fettgewebe und namentlich der übermässig entwickelte Panniculus complicirtere Verletzungen nicht gut, und es folgt auf solche leicht eine Nekrose dieses Gewebes, erysipelatöse Entzündungen und Vereiterungen. Bei einer grossen Anzahl einfacher Lipome, die, vom Panniculus ausgehend, Geschwülste grösseren oder kleineren Umfanges darstellten, ist mir kaum jemals eine Heilung der Operationswunde ohne Eiterung vorgekommen, und in vielen Fällen erforderte die Heilung der Wunde eine längere Zeit, als nach der Exstirpation dyskrasischer Geschwülste.

Die Gegenwart stark entwickelter Fascien und aponeurotisch-tendinöser Gewebe ist den plastischen Operationen nicht günstig, obwohl es zugestanden werden muss, dass die darüber ausgespannte Haut und ihr Contractilitätsgrad die Schuld davon tragen könne.

Die Vertheilung der Blutgefässe und das Verhältniss der Gefässstämme insbesondere verdient bei plastischen Operationen eine grössere Aufmerksamkeit, als man bisher auf dasselbe verwendet hat. Transplantirt man Hautstücke aus entfernter liegenden Theilen des Gesichtes, so kann man, glaube ich, nur dann vor brandiger Zerstörung des Lappens sicher sein, wenn dessen Brücke Gefässstämme trägt, welche sich in der grösseren Ausdehnung des Hautlappens verästeln. Behält man dagegen in den Hautlappen abgeschnittene Arterienäste, welche nur durch sehr enge Gefässe oder feine Gefässnetze von der Brücke aus ihre Zufuhr erhalten, so wird schon die Ungleichheit im Caliber dieser Gefässe leicht Hindernisse im Blutlauf des Lappens herbeiführen können. Die Haut der Schläfe ist z. B. sehr geeignet zur Wiederherstellung des unteren oder oberen Augenlides, weil die im Lappen befindlichen Aeste der Art. temporalis einen reichen Gefässkranz auf den Augenlidern bilden, dessen starke Gefässe wiederum grossartige Verbindungen mit den Gefässen des Gesichtes eingehen. Ist man aber gezwungen, zur Wiederherstellung von Substanzverlusten im Gesichte, z. B. zur Bildung der Oberlippe die Haut der Schläfe zu lösen, so ist die Brücke, die man in der Gegend des Proc. nasalis maxillae super. aus der Gesichtshaut stehen lässt, wie mir die Erfahrung gezeigt hat,

nicht ausreichend, um den Lappen zu versorgen, und es stirbt am leichtesten der Theil der neuen Oberlippe ab, der oben aus der Schläfe entnommen wurde. Bei der Rhinoplastik aus der Stirnhaut scheint mir der Umstand besonders günstig, dass man, wie ich später zeigen werde, den Theil der Haut in der Gegend der Nasenwurzel zur Brücke der neuen Nase nimmt, welcher die Art. angularis enthält, die sich direct durch reiche Aeste in dem Lappen verzweigt. In allen von mir operirten Fällen von Rhinoplastik war der von mir aus der Stirn gebildete Nasenlappen so geformt, dass die Ernährungsbrücke den Stamm der Art. angularis oculi enthielt, und in keinem Falle habe ich bis jetzt ein brandiges Absterben der Nase zu beklagen gehabt.

Dieffenbach war gerade der entgegengesetzten Ansicht. Er räth keinen Hauptarterienast, der in der Brücke zum transplantirten Hauttheil verlaufe, zu erhalten, sondern denselben zu durchschneiden, weil sonst eine Hyperämie des Lappens entstehe. Die Hyperämie des Lappens, die am häufigsten die Ursache der Gangrän des transplantirten Lappens ist und daher von allen Chirurgen so sehr gefürchtet wird, ist nicht die Wirkung des zu starken Zuflusses arteriellen Blutes, sondern des verhinderten Abflusses aus den Lappen und die Folge der Drehung oder zu starken Faltung der Hautstücke. Das Vorhandensein von subcutanen Venenstämmen unter dem transplantirenden Lappen ist, wenn auch an sich dem Gelingen der plastischen Operation nicht hinderlich, doch aus dem Grunde nicht angenehm, weil dieselben bei Ablösung des Lappens verletzt werden und Phlebitis zur Folge haben können. Bei der Trennung von Brandnarbenbrücken an der Ellenbogenbeuge und am Halse lässt sich eine Entblössung oder Verletzung der Vena mediana und ihrer Verbindungen oder der Vena jugularis externa oft nicht mit Sicherheit vermeiden.

Dieffenbach vermuthet, dass sich die Haut des Scrotum zu plastischen Operationen besonders gut eignen würde, weil sie am meisten Reproductionskraft besitze. Allerdings heilen einfache Incisionen am Hodensack wie z. B. nach Operation der Wasserbrüche nicht selten durch unmittelbare Verklebung der Ränder, und es können Recidive der Hydrocele in solchen Fällen beobachtet werden. Ja man kann wohl behaupten, dass die Haut des Scrotum bei seiner höchst exponirten Lage selten Erkrankungen ausgesetzt ist. Uebrigens zeugt die sogenannte Reproduction des Scrotum noch nicht für ihr Geeignetsein zu plastischen Operationen. Ist das Scrotum, wie man nicht selten beobachten kann, durch Gangrän zerstört, so wachsen die üppigsten Granulationen aus der Tunica albuginea der blossliegenden Testikel hervor und bilden das sogenannte neue Scrotum. Dieses ist aber,

man auch den Rand des Augenlides sich wieder mehr nach aussen hervorheben. Auf diese Einwärtsdrehung durch Narbencontraction muss man bei der Operation Bedacht nehmen und den freien Rand des Augenlides etwas stärker hervortreten lassen.

Hat man die Unterlippe aus der hinaufgepflanzten Haut von der Regio submentalis und hyoidea ersetzt, so zieht sich die neue Unterlippe, wenn keine Lippenschleimhaut zu umsäumen vorhanden ist, tiefer abwärts, und die untere Zahnreihe sammt dem Zahnfleisch wird blossgelegt. Es entsteht dadurch eine höchst unangenehme Entstellung des Mundes, und der Speichel fliesst bald ununterbrochen über die flache Unterlippe. Diesem Uebelstande kann man von vornherein dadurch begegnen, dass man den oberen Rand des Ersatzlappens um 3—4 Linien weit über die etwa vorhandenen Reste des Lippensaumes hinausragen lässt. Gleich nach der Operation erhält man die neue Unterlippe in der erforderlichen Höhe und verhindert, dass sie durch ihr Gewicht und ihre Spannung die Reste der Unterlippe abwärts ziehe, indem man 2—3 starke Fadenligaturen durch den Rand der Unterlippe und um die Schneidezähne führt. Diese provisorischen Ligaturen kommen auch in anderen Fällen zur Anwendung. Bei verschiedenartigen plastischen Operationen ist es nämlich nicht immer möglich, den Ersatzlappen mit mehr als einem Hautrande zu vereinigen. Bei der Augenlidbildung aus der Schläfenhaut muss man sich oft mit Anheftung des inneren Randes des Ersatzlappens allein begnügen. Hier kann man den äusseren Rand bis zur erfolgten Verwachsung der Wundflächen durch provisorische Ligaturen, die man in der durch Abnahme des Ersatzlappens entstandenen Wunde fixirt, ausgespannt erhalten.

4. Bewegliche Hautlappen heilen mit unbeweglichen Theilen schwerer zusammen, als zwei gleichartig bewegliche oder unbewegliche. Hieraus folgt die Regel, eine möglichst gleichartige Beweglichkeit der Hautränder herzustellen und unbewegliche Ränder durch Ablösung von ihrer Fläche beweglich, bewegliche Hautränder dagegen unbeweglich zu machen.

Fortwährende Bewegungen vereinigter Wundränder hemmen leicht die rasche und vollständige Heilung, vorzüglich dann, wenn die Bewegungen sich den Wundrändern mittheilen, und wenn diese in verschiedenem Grade beweglich sind. Die Operation der Hasenscharte, namentlich der sogenannten doppelten, die Blepharoplastik und die Operation des Lippenkrebses oder kleiner Geschwülste der Lippen liefern hierzu die Beweise. Es ist bekanntlich eine wichtige Regel, bei der Operation der

Hat der Ersatzlappen einen freien Rand, z. B. zum Ersatz der Lippen, des Mundwinkels, der Augenlider, so muss derselbe mit benachbarter Schleimhaut umsäumt werden, sobald diese in gesundem Zustande vorhanden ist. Die nachfolgende Narbencontraction des Lappens wird dadurch paralysirt.

Hat man ein transplantirtes Hautstück mit Schleimhaut umsäumt, so überwiegt bei der Vernarbung die Contractionskraft der Cutis die der Schleimhaut und letztere wird etwas nach aussen, in der Richtung des Ersatzlappens, verzogen. Es entsteht nach vollständiger Besäumung eines ersetzten Augenlides mit Schleimhaut ein sehr geringer Grad von Ectropion, welches übrigens nur dazu beiträgt, die natürliche Gestaltung auf das Täuschendste wieder herzustellen. Dasselbe ist der Fall nach der Stomatopoësis und nach der Lippenbildung, wie nach Operation der Atresia ani nach meiner Methode. Sobald die Benarbung vollendet, zieht die äussere Haut die umsäumte Schleimhaut allmälig so nach aussen, dass der Schleimhautsaum des Afters, der Lippe oder des Mundwinkels auf das Vollständigste hergestellt wird. Anders und zum Theil entgegengesetzt verhält sich der freie Rand des Ersatzlappens, wenn er bei mangelnder Schleimhaut der Benarbung durch Granulationen ausgesetzt ist, sowohl an seiner unteren Fläche wie an seinem freien Rande. Ist das obere Augenlid ersetzt und fehlte die Conjunctiva um die Wundfläche des Ersatzlappens damit zu bedecken, so ist eine allmälige bedeutende Verkürzung des Lappens mit Einwärtswälzung des Randes sicher zu erwarten, wenn der untere Rand des neuen Augenlides nicht etwa mit Resten des Tarsus oder den Ligg. palpebralia auf das Genaueste vereinigt worden ist. Der Augapfel wird dadurch blossgelegt, und die Hornhaut zeigt die bekannten Erscheinungen der Xerosis.

Aehnlich, doch bei Weitem nicht in dem Grade, entsteht die Narbenverkürzung an dem unteren Augenlide, weil sein freier Theil um Vieles kürzer ist als der des oberen, sein angehefteter Rand dagegen breiter.

Ist keine Conjunctiva vorhanden, um den freien Rand des unteren Augenlides damit zu besäumen, so verwächst derselbe mit der verletzten Conjunctiva und schlägt sich in Folge der Narbencontraction allmälig weiter nach einwärts um; es entsteht ein Entropion palpebr. infer. In demselben Maasse als diese Einwärtswälzung hervortritt, zeigt sich auch eine stärkere kugelige Wölbung der Fläche des neuen Augenlides. Hebt man diese kugelige Auftreibung des neuen Augenlides durch Excision von Hautstücken und stärkere Anspannung, so sieht

man auch den Rand des Augenlides sich wieder mehr nach aussen hervorheben. Auf diese Einwärtsdrehung durch Narbencontraction muss man bei der Operation Bedacht nehmen und den freien Rand des Augenlides etwas stärker hervortreten lassen.

Hat man die Unterlippe aus der hinaufgepflanzten Haut von der Regio submentalis und hyoidea ersetzt, so zieht sich die neue Unterlippe, wenn keine Lippenschleimhaut zu umsäumen vorhanden ist, tiefer abwärts, und die untere Zahnreihe sammt dem Zahnfleisch wird blossgelegt. Es entsteht dadurch eine höchst unangenehme Entstellung des Mundes, und der Speichel fliesst bald ununterbrochen über die flache Unterlippe. Diesem Uebelstande kann man von vornherein dadurch begegnen, dass man den oberen Rand des Ersatzlappens um 3—4 Linien weit über die etwa vorhandenen Reste des Lippensaumes hinausragen lässt. Gleich nach der Operation erhält man die neue Unterlippe in der erforderlichen Höhe und verhindert, dass sie durch ihr Gewicht und ihre Spannung die Reste der Unterlippe abwärts ziehe, indem man 2—3 starke Fadenligaturen durch den Rand der Unterlippe und um die Schneidezähne führt. Diese provisorischen Ligaturen kommen auch in anderen Fällen zur Anwendung. Bei verschiedenartigen plastischen Operationen ist es nämlich nicht immer möglich, den Ersatzlappen mit mehr als einem Hautrande zu vereinigen. Bei der Augenlidbildung aus der Schläfenhaut muss man sich oft mit Anheftung des inneren Randes des Ersatzlappens allein begnügen. Hier kann man den äusseren Rand bis zur erfolgten Verwachsung der Wundflächen durch provisorische Ligaturen, die man in der durch Abnahme des Ersatzlappens entstandenen Wunde fixirt, ausgespannt erhalten.

4. Bewegliche Hautlappen heilen mit unbeweglichen Theilen schwerer zusammen, als zwei gleichartig bewegliche oder unbewegliche. Hieraus folgt die Regel, eine möglichst gleichartige Beweglichkeit der Hautränder herzustellen und unbewegliche Ränder durch Ablösung von ihrer Fläche beweglich, bewegliche Hautränder dagegen unbeweglich zu machen.

Fortwährende Bewegungen vereinigter Wundränder hemmen leicht die rasche und vollständige Heilung, vorzüglich dann, wenn die Bewegungen sich den Wundrändern mittheilen, und wenn diese in verschiedenem Grade beweglich sind. Die Operation der Hasenscharte, namentlich der sogenannten doppelten, die Blepharoplastik und die Operation des Lippenkrebses oder kleiner Geschwülste der Lippen liefern hierzu die Beweise. Es ist bekanntlich eine wichtige Regel, bei der Operation der

Hasenscharte die beiden Ränder der gespaltenen Oberlippe von dem Processus alveolaris abzulösen, mit welchem der obere Winkel, den die gespaltene Oberlippe bildet, manchmal sehr fest verwachsen ist. Geschicht Dieses nicht, so können selbst nicht sehr breite Spalten nicht ohne bedeutende Spannung vereinigt werden, und wenn das Kind schreit so wirkt die Zerrung des Mundwinkels auf die Wundränder. Noch augenfälliger wird dieses Verhältniss bei der Form von Hasenscharte, wo das sehr atrophische Mittelstück (Philtrum) der Oberlippe mit den Ossa intermaxillaria verwachsen und im Vergleich zu den äusseren Spalträndern höchst unbeweglich ist. Die Operation beginne man hier stets mit gänzlicher Ablösung des Mittelstückes, damit dasselbe ebenso beweglich werde, wie die Lippenränder. Schreit das Kind, nachdem die Wunde vereinigt ist, so sieht man, dass die Wirkung der Zygomatici nicht auf die vereinigte Wunde allein stattfindet, sondern dass beide Wundränder sich gleichmässig ausdehnen, so weit ihre Elasticität es zulässt. Die Beweglichkeit der Lippen und des Mundwinkels ist eine verschiedenartige. So leicht nun die Vereinigung selbst bedeutender Exstirpationswunden der Lippen ist, so schwer fällt die Heilung, wenn nach der Exstirpation einer Geschwulst, die bis nahe an den Mundwinkel reicht, der Rest der Lippe mit der Wangenhaut in der Gegend des Mundwinkels vereinigt wird. Bei jedem Oeffnen des Mundes u. s. w. entsteht eine so bedeutende Zerrung der Wunde, dass die unmittelbare Heilung dadurch gehindert werden kann. Ein wie geringes Hinderniss continuirliche Bewegungen eines durch Sutur vereinigten Hautgebildes sind, sobald die Beweglichkeit der beiden früheren Spaltränder gleichartig ist und nicht etwa die Wundränder sich an einander bewegen, davon liefert die Staphylorrhaphie und die Sutura perinaei den schlagendsten Beweis. Die eine wie die andere Operation ist mir bis jetzt noch nicht misslungen, d. h. eine Verwachsung der vereinigten Spaltränder in geringerer oder grösserer Ausdehnung ist in allen Fällen eingetreten (vergl. Staphylorrhaphie und Sutura perinaei), obwohl das Perinaeum so gut wie das Velum palatinum sich selbst bei ruhigem Athmen in steter Bewegung befinden. Wunden der Bauchdecken, selbst wenn sie bis auf das Peritoneum vordringen, heilen nicht schwer, sobald die Ränder der stets bewegten Wunde nur durch sehr fest angelegte Nähte vereinigt worden sind. Wunden oder Exstirpationsstellen aber an der Vorderseite des Halses heilen schwer, theils wegen der bedeutenden Spannung, die durch Bewegungen des Kopfes leicht herbeigeführt wird, theils wegen des steten Auf- und Absteigens des Kehlkopfes unter der vereinigten Wunde.

Es ist viel schwieriger, ja in manchen Fällen unmöglich, einen beweglichen Hauttheil unbeweglich, als einen unbeweglichen beweglich zu machen. Doch erreicht man ersteres bisweilen durch Unterlegen von Tampons, Ausfüllen einer Höhle mit antiseptischem Mull, über die ein Hautlappen ausgespannt ist. Ist die Rhinoplastik bei fehlenden Nasenknochen gemacht, so füllt man die Nasenhöhle nach Vereinigung der Wunden vollständig mit schmalen Jodoformtampons aus, um die Luftströmung von der Anfangs noch ganz beweglichen Nase abzuhalten. Ebenso verfahre ich bei der Blepharoplastik, wenn durch Resection eines Theiles des Oberkiefers oder des Processus nasalis maxillae super., des Thränenbeins u. s. w. die Luftströmung aus der Nase unter die Ersatzlappen dringen und sie bewegen kann. Bei der Cheiloplastik muss das Antrum Highmori in manchen Fällen mit Tampons locker ausgefüllt werden, wenn die Nasenöffnung dieser Höhle nicht geschlossen oder gar durch Entfernung von Knochentheilen erweitert ist. Handelt es sich darum, wie es fast bei jeder complicirteren plastischen Operation vorkommt, unbewegliche Hauttheile beweglich zu machen, um sie stärker ausdehnen, verschieben und besser vereinigen zu können, so löst man sie einfach von den subcutanen Geweben los.

5. Die Form des Ersatzlappens muss möglichst einfach, aber dennoch der Gestalt des zu ersetzenden Substanzverlustes sorgfältigst angepasst werden. Wie Dieses zu erreichen, wird bei Betrachtung der specielleren plastischen Operationen gezeigt werden. Dieffenbach will die grösste Einfachheit in der Form der Ersatzlappen, z. B. ein einfaches Dreieck zur Wiederherstellung der Nase. Wenn ich auch gern dem grossen Meister darin beipflichte, dass zu viele Künsteleien leicht das Gelingen einer Operation gefährden, so glaube ich doch die Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass die Fortschritte in der plastischen Chirurgie vorzüglich dadurch bedingt sind, dass wir es lernen, die Form und Grösse des Ersatzlappens der des Substanzverlustes auf das Genaueste anzupassen. Wenn wir den Grad der Zusammenziehung kennen, den ein transplantirter Hautlappen im Laufe der Zeit erfährt, den Grad der Spannung wissen, den ein Hautstück ohne Nachtheil erträgt, so wird die Form des Ersatzlappens genau der des Substanzverlustes oder der Idee des zu erstattenden Theiles angepasst werden können, und wir werden, bei übrigens günstigen Verhältnissen, eine misslungene plastische Operation kaum mehr zu beklagen haben, denn ich glaube in der That, dass keine Art von Operationen eine so genaue Berechnung vorher möglich macht, als die plastischen.

Wenn es also keine absolute Form für die Ersatzlappen giebt, so ist doch darauf zu achten, dass die Spitzen, welche nicht immer ganz vermieden werden können, stets die Form eines Dreiecks, dessen Winkel möglichst dem rechten Winkel angenähert sind, tragen. Sehr spitzwinkelige Hautlappen, lang auslaufende Hautspitzen, wie sie z. B. Delpech bei der Rhinoplastik empfohlen, sind zu verwerfen. Ein sehr wichtiger Theil des Ersatzlappens ist die Brücke, Ernährungsbrücke, Nutrix, und auf ihre Herstellung muss die grösste Sorgfalt verwandt werden.

Bei der Transplantation von Hautlappen aus dem Arme kann man, nach dem Vorbilde von Tagliacozzi und v. Graefe, die Brücke eben so breit wie den Ersatzlappen construiren; nimmt man aber den Ersatzlappen aus irgend einem Theile des Gesichtes, so wird die Brücke in der Regel schmaler, als der transplantirte Lappen sein müssen. Namentlich gilt dies von der Blepharoplastik und Rhinoplastik aus der Stirnhaut.

Ein absolutes Maass für die Breite der Ernährungsbrücke kann nicht gegeben werden. Die Erfahrung muss darüber entscheiden, und ohne Zweifel kommt die der Transplantation mehr oder weniger günstige Beschaffenheit der Haut dabei sehr in Betracht. Es ist aber von grosser Wichtigkeit, das Minimum der Breite zu kennen, bei der die Brücke den Ersatzlappen noch ohne Gefahr zu ernähren vermag. Zufällig gewonnene spätere Erfahrungen müssen hierüber entscheiden; denn die Anstellung directer Versuche, wobei die Brücke des Ersatzlappens immer schmaler genommen werden müsste bis zum Absterben des Lappens, darf keinem Operateur gestattet sein, weil in der Regel kein zweiter Ersatzlappen von derselben Güte zu erlangen ist.

Die geringste Breite der Ernährungsbrücke in den von mir gemachten Nasenbildungen aus der Stirnhaut betrug $4\frac{1}{2}$ Strich, die grösste 7 Strich, die durchschnittliche Breite 6 Strich. Wahrscheinlich zufällig entstand bei jenen beiden Extremen eine Gangrän am Rande des einen Nasenflügels und dem entsprechenden Rande des Septum, und ich zweifele nicht, dass man die Breite der Brücke bei der Rhinoplastik ohne Gefahr auf 4 Strich reduciren dürfte, wenn eine solche Beschränkung durch die Art der Zerstörung geboten wäre. Dabei muss ich indessen bemerken, dass die Haut in der Gegend der Nasenwurzel und des Augenwinkels besonders derb und lebenskräftig ist und dass es kaum einen anderen Theil des Gesichtes geben dürfte, der die Bildung einer so schmalen Ernährungsbrücke zuliesse. Die Haut in der Schläfengegend, zur Augenlidbildung so häufig benutzt, verlangt weit grössere Durchmesser.

6. Der Ersatzlappen muss durch Ablösung und Verschiebung der Brücke auf die Wundfläche des Stumpfes hingeleitet werden, jede Umdrehung und starke Einknickung ist zu vermeiden. In den beiden einzigen Fällen von Rhinoplastik, die ich gesehen, bevor ich selbst diese Operation angestellt, wurde der ganze Ersatzlappen in dem einen, der untere Theil, Nasenflügel und Septum in dem anderen Falle durch Gangrän zerstört. Es schien mir, dass die starke Umdrehung, Zerrung und Einknickung der Brücke die Ursache des Misslingens dieser sonst unter den günstigsten Verhältnissen unternommenen Operationen sein müsse und ich beschloss bei dem ersten mir vorkommenden Falle, eine veränderte Construction der Brücke anzuwenden. Wie man bei der Nasenbildung aus der Stirn jede Umdrehung der Brücke, ja fast jede Einknickung derselben mit Leichtigkeit vermeidet, soll in dem Abschnitt über Rhinoplastik ausführlich gezeigt werden. Auch bei den anderen plastischen Operationen, z. B. Bildung des Septum aus der Oberlippe, Ersatz der Oberlippe aus der Wangenhaut, muss und kann nach denselben Grundsätzen die Umdrehung, Einknickung und Zerrung der Brücke vermieden werden, indem man die Schnitte in der Richtung verlängert, in welcher der Ersatzlappen verlegt werden soll, und den zur Brücke bestimmten Hauttheil weiter ablöst.

7. Die Brücke des Ersatzlappens ist, gleich diesem, auf eine wunde, zur Wunde des Stumpfes oder Substanzverlustes hinleitende Fläche zu legen und hier ohne Anspannung zu befestigen. Das Herüberleiten der Brücke über unverletzte Hautstellen zu der Wundfläche des Substanzverlustes ist zu verwerfen, indem die Gefahr des brandigen Absterbens dadurch gesteigert wird. v. Graefe liess die Haut der Nasenwurzel, sobald sie gesund war, unverletzt, und transplantirte den Ersatzlappen der zerstörten Nasenspitze aus der Stirnhaut, so dass die Brücke des Ersatzlappens nicht auf eine wunde Fläche gelegt wurde, und eine Sonde jeder Zeit unter der Brücke durchgeführt werden konnte. Auch die indischen Braminen operirten wahrscheinlich ebenso, d. h. ohne die Haut zwischen Nasenstumpf und Nasenwurzel zu durchschneiden. Es unterliegt aber auch wohl keinem Zweifel, dass die Bewohner Hindostans, vom Klima begünstigt, mehr wagen dürfen, als wir.

8. Die Brücke trage möglichst wenige Suturen, vorzüglich wenn sie schmal ausgefallen ist, und es müssen die Nähte jedenfalls so angelegt werden, dass sie die Brücke weder zerren und spannen, noch comprimiren. Die Knotennähte sind daher zur Befestigung der Brücke

vorzugsweise in Gebrauch zu ziehen, weil die Insectennadeln gar leicht die Wundränder comprimiren. Bei Heftung der Brücke in der Gegend der Nasenwurzel, die ich stets mit grösster Sorgfalt beschaffe, pflege ich nur die Insectennadeln anzuwenden, wo eine Compression der Wundränder durch dieselben nicht geschehen kann. Ferner halte ich es für wichtig, die Ränder der Brücke so zu heften, dass die Suturen derselben einander nicht gegenüberstehen. Handelt es sich darum, die Brücke durch Nähte recht genau zu heften, so lege ich die Suturen zwar dicht an, beginne aber schon nach einigen Stunden die Herausnahme einzelner Suturen, namentlich der Insectennadeln, mit Zurücklassung der Fadenschlingen. Unter allen von mir operirten Nasenbildungen habe ich nur zweimal Gangrän der Ränder des Septum und nur einmal Gangrän eines Theils des ersetzten Nasenflügels beobachtet, weil ich mit grosser Sorgfalt jede Compression und Zerrung des Ersatzlappens zu vermeiden bemüht bin.

Geschieht Dieses nicht, so bleiben die Spaltränder, wo sie den Winkel der Spalte bilden, sehr unbeweglich; ihre Verwachsungen mit dem Alveolarfortsatz verursachen, nachdem die Spaltränder vereinigt sind, eine fortwährende Spannung, welche die Vereinigung oft misslingen macht. Schreit ein Kind, welches mit Lippenspalte geboren ist, so sieht man leicht, dass der untere Theil der Spaltränder, und namentlich des äusseren Spaltrandes, der beweglichste und am meisten gezerrte ist. Der innere Spaltrand und der obere Winkel der Spalte verhalten sich als feste Punkte, auf welche der bewegliche Spaltrand zerrend einwirken muss, sobald beide durch die Naht vereinigt sind. Es wird also der bewegliche Wundrand von dem unbeweglichen stets abgezogen, und die Vereinigung beider leichter gehindert, als wenn beide Ränder in gleichem Grade beweglich sind.

Bei der theilweisen Blepharoplastik bleibt durch die Zerrungen des Restes der Palpebra auf die ersetzte Palpebra leicht die Vereinigung aus. Um sicher zu heilen, bedarf es hier durchaus der Insectennadeln. Am anschaulichsten wird aber die Richtigkeit des Satzes, dass bewegliche Hauttheile mit unbeweglichen sich schwer vereinigen, sobald nach theilweiser Blepharoplastik die Ränder der beiden Augenlidhälften nicht vereinigt sind. Der neu gebildete Theil des oberen Augenlids ist mit seiner Unterlage (Periost, verletzte Conjunctiva) fest verwachsen und sein freier Rand etwas nach einwärts gezogen. Würde man ihn in dieser unbeweglichen Stellung mit der durch die Action des Orbicularis und Levator palpebrae sehr frei beweglichen Hälfte (dem Reste) des Augenlids vereinigen, so würde die Verwachsung sicher nicht zu Stande kommen.

Verhalten der Sensibilität in transplantirten Hautstücken. Sobald ein Hautstück, von seinem Mutterboden abgetrennt und, nur durch eine mehr oder weniger breite Hautbrücke mit ihm in Verbindung stehend, die oben erwähnte Contraction erlitten hat, findet man auch schon den Tastsinn in demselben vermindert. Bei Anlegung der Nähte sieht man leicht, dass der Kranke bei Durchstechung der Ränder des transplantirten Hautstückes gar nicht oder sehr wenig leidet, während er bei Durchführung der Suturen durch die Wundränder des Stumpfes die empfindlichsten Schmerzen äussert. Die allerdings vorhandenen Sensationen des Lappens, sobald man ihn reizt, kneipt oder mit Nadeln sticht, sind unmittelbar nach seiner Abtrennung sehr dunkel und mit einer Taubigkeit, Formication verbunden.

Dieses Taubsein mit sehr undeutlicher Empfindung der Qualität der Reize und ebenfalls undeutlicher oder fehlerhafter Ortsbeziehung, ohne Zweifel die Folge der unvermeidlichen Zerrung, welche die Nerven des Ersatzlappens beim Loslösen wie durch das Anheften erleiden, verschwindet schon in Etwas unmittelbar nach der erfolgten Anheftung, d. h. sobald die beiden Wundflächen genau sich berühren. Ob Schmerzen im Lappen etwa an die Stelle jener Empfindungslosigkeit treten, ob der transplantirte Lappen überhaupt schmerzt, habe ich nicht mit Sicherheit entscheiden können, weil die Schmerzen an der Stelle, woher der Lappen genommen, in der Regel so bedeutende sind, dass die etwaigen Empfindungen im Lappen vom Patienten nicht geachtet werden.

Unter 8 in Bezug auf die Sensibilität genau von mir untersuchten Fällen kam einmal 24 Stunden nach der Rhinoplastik beinahe vollständige Empfindungslosigkeit der neuen Nase vor. Zweimal war die neue Nase sehr wenig empfindlich, so dass wenigstens Luftströme gar nicht, Nadelstiche nur selten empfunden wurden. Dieser Torpor der Tastnerven dauerte in dem einen Fall drei, in dem anderen sogar sechs Tage.

Unzweifelhaft ist es, dass ein transplantirter Lappen schon innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Operation deutlich empfindet, aber mit fehlerhafter und sehr undeutlicher Ortsbeziehung.

Die Prüfung der Sensibilität stellt man am bequemsten und sichersten in doppelter Weise an. Einmal mittelst der sehr scharf und spitzig zugeschliffenen Insectennadeln, wie ich sie zur umschlungenen Naht gebrauche, und die ohne Druck und mittelst rotirender Bewegung nach Art der Acupuncturnadeln einzuführen sind; und sodann, indem man die Hautoberfläche durch einen Tubulus, wie er zu

anatomischen Zwecken gebraucht wird, oder durch ein chemisches Löthrohr anbläst. Beide Versuche erheischen Ruhe und Geduld und häufige Wiederholung, um nicht getäuscht zu werden. Uebt man zu starken Druck aus mit der Insectennadel, so wird die vom Ersatzlappen bedeckte Wundfläche getroffen, und der Kranke empfindet den Druck natürlich an Ort und Stelle. Bläst man die Oberfläche an bei zu schräger Haltung des Tubulus, so wirkt der Luftstrom auf die benachbarten gesunden Hauttheile, und die Beobachtung wird gestört.

Reizt man in dieser Weise eine neue, aus der Stirnhaut ersetzte Nase innerhalb der ersten 3—6 Tage nach der Operation, so empfindet der Kranke um so weniger bestimmt und deutlich, je weiter man sich von der Ernährungsbrücke entfernt. Man kann den ganzen Vordertheil der Nase bis über den Nasenrücken hinaus mit scharfen Insectennadeln langsam ganz durchstechen, ohne dass der Patient über heftige Schmerzen klagt, während Stiche in die Hautbrücke lebhaften Schmerz verursachen. Diese Schwäche des Tastvermögens, in seltenen Fällen bis zur Empfindungslosigkeit gesteigert, dauert von dem Augenblick der Abtrennung des Stirnhautlappens bis 24 Stunden oder 3 Tage nach der Operation. Nach diesem Zeitpunkt empfindet der Operirte deutlicher, bei mangelnder Fähigkeit der richtigen Ortsbestimmung. Nur in einem der von mir operirten Fälle beharrte die neue Nase sechs Tage lang in dem Zustande fast vollständiger Empfindungslosigkeit. Die Empfindung von Schmerz oder von Kälte, durch Nadelstiche oder Anblasen hervorgerufen, verlegt der Kranke in die entsprechenden Gegenden der Stirn, von welcher der Lappen entnommen ist. Die Reizung des Septum wird hoch oben an der Grenze des Haarwuchses, die der Nasenspitze in der Mitte der Stirn, die der Nasenränder an der in Folge der Umdrehung entgegengesetzt gewordenen Seite der Stirn empfunden. Diese Ortstäuschung ist so vollständig, dass der Kranke, so lange bei verschlossenen Augen und mit der gehörigen Vorsicht experimentirt wird, der festen Meinung ist, die Stirn werde gestochen u. s. w. Sieht der Kranke dagegen den Ort der Reizung, so wird sein mangelhafter Tastsinn, wie auch so vielfach in normalen Zuständen, durch das Auge corrigirt und ergänzt, und er bezieht die Empfindung auf die richtige Localität. Dass diese fehlerhafte Ortsbestimmung nicht nur nach der Rhinoplastik, sondern an jedem transplantirten, aus der Ferne herübergeführten Hautlappen beobachtet werden könne, versteht sich von selbst. Die Erklärung dieses Phaenomens ist längst von den Physiologen gegeben worden. Die Dauer dieser mangelhaften Ortsbestimmung bei deutlicher Empfindung ist verschiedenartig lange. In zwei Fällen beob-

achtete ich diesen Zustand gleich nach der Operation. Am frühesten kehrte das richtige Localisationsvermögen zurück 5 Wochen nach der Nasenbildung. In den meisten Fällen beobachtete ich noch fehlerhafte Ortsbestimmung 2—3 Monate nach derselben.

Sobald der Ersatzlappen vollständig festgewachsen ist, in der Regel 14 bis 20 Tage nach der Operation, wird die Neigung zur fehlerhaften Ortsbestimmung geringer, aber bei gleichzeitiger Abnahme der Reizempfänglichkeit des Lappens. Nadelstiche werden in der Gegend des Septum und der Nasenspitze gar nicht oder kaum empfunden, im letzten Falle aber nicht immer fehlerhaft localisirt, so dass es schwer zu entscheiden sein dürfte, ob nicht die Fortpflanzung des Druckes und der Zerrung auf benachbarte gesunde Hautstellen mit in Betracht komme.

Nach meinen Beobachtungen vermindert sich und schwindet allmälig die Sensibilität der transplantirten Körpernerven (bei der Rhinoplastik der Trigeminusäste) von der Peripherie nach dem Centrum, so dass die Nasenspitze und das Septum eine Zeit lang beinahe vollständige Anaesthesie zeigte, während die Ernährungsbrücke, die sogenannte Umdrehungsstelle, fortwährend und bis zu etwa beschaffter Durchschneidung der Brücke ihre normale Sensibilität unverändert behält.

Diese im Ersatzlappen von der Peripherie nach dem Centrum fortschreitende Anaesthesie ist wahrscheinlich bedingt durch Abnahme des Leitungsvermögens in centripetaler Richtung und durch eine Atrophie der transplantirten Gefühlsnerven von der äussersten Spitze des transplantirten Nerven bis zu der Uebergangsstelle der Brücke in die normale Haut. Nimmt man die Durschchneidung der Brücke früher vor, als die Anaesthesie der transplantirten Nerven eingetreten ist, so folgt eine Zunahme der Anaesthesie auf die Durchschneidung. In einem Falle von Nasenbildung durchschnitt ich vier Wochen nach der Operation die Brücke, und die Empfindung schwand vollständig nach derselben. Später hat die Durchschneidung der Brücke durchaus keinen Einfluss auf den Sensibilitätsstand der neuen Nase.

In demselben Maasse als die Sensibilität der transplantirten Nerven vollständiger schwindet, beginnt eine Wiederherstellung der Sensibilität durch neu erzeugte Nerven. Die auf Regeneration beruhende Wiederherstellung der Sensibilität schreitet ebenfalls von der Peripherie des Ersatzlappens nach dem Centrum hin allmälig, aber langsam fort.

Die Sensibilität der neuen Nase erscheint zuerst an den Rändern der Nasenflügel und am unteren Ende des neuen Septum, zuletzt und

viel später an der Nasenspitze und in der Mitte des Nasenrückens. Der Grad dieser regenerirten Sensibilität im Ersatzlappen ist derselbe, es mag die Ernährungsbrücke gar nicht, ein- oder selbst zu wiederholten Malen durchschnitten sein. Mit dieser Wiederherstellung der Sensibilität ist auch die Fähigkeit der richtigen Ortsbestimmung wiedergekehrt. Bis zu welchem Grade von Vollkommenheit die Sensibilität einer neuen Nase im Laufe der Zeit restituirt werde, bin ich nicht im Stande zu entscheiden, da ich später als 1—2 Jahre nach der Transplantation die von mir operirten Kranken nicht beobachtet habe. Um diese Zeit war indessen noch in keinem Falle der Tastsinn zu demselben Grade von Schärfe, wie in der normalen Gesichtshaut fortgebildet.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung ist aber die Entwickelung einer Hyperästhesie, die ich in zwei Fällen an den Rändern der neuen Nasenflügel beobachtet habe. Reizung der neuen Nase durch Nadelstiche war dem Kranken um Vieles empfindlicher, als dieselbe Reizung der gesunden Haut des Gesichtes. Diese Hyperästhesie fällt nicht mit sehr grosser Schärfe des Tastvermögens zusammen, denn in dem einen Falle war 10 Monate nach der Operation der Tastsinn noch äusserst unvollkommen, im anderen wurden Nadelstiche in die Nasenspitze noch falsch localisirt. Wie diese Facta zu erklären sind, werden spätere genauere anatomische Untersuchungen entscheiden. Es fehlt aber nicht an analogen Erscheinungen, und vielleicht dürfen diese zur Erklärung jenes Phänomens benutzt werden.

Nach den Untersuchungen von Tiedemann, die Remak (Ueber ein selbstständiges Darmnervensystem, 1847) bestätigt, verdicken sich die Nerven im schwangeren Uterus bedeutend. Remak fand auch, dass die in der Muskelsubstanz des Uterus verlaufenden Nerven im nicht schwangeren Zustande weisslich sind, dagegen im schwangeren Zustande grau werden, durch Zunahme kernhaltiger Fasern. Hiernach kann angenommen werden dass andauernde Congestionen eine hypertrophische Entwickelung der Nerven zu erzeugen im Stande sind.

Werden Nervenstämme durchschnitten und ihr peripherisches Ende ganz entfernt, so entsteht nicht selten eine bedeutende hypertrophische Anschwellung der Nervennarben, und wenn diese mit der Narbensubstanz der Wunde verwächst, eine Hyperästhesie der Narbe. Ich hatte im Jahre 1839 einen derartigen Fall Gelegenheit zu untersuchen. Einem sehr gesunden und kräftigen Frachtfuhrmann war, wegen Zerschmetterung des linken Unterschenkels, dieser im oberen Drittheil, dicht unterhalb der Tuberositas tibiae, amputirt worden. Die endliche

Benarbung der Amputationswunde war nicht erfolgt, sondern es bestand seit geraumer Zeit unverändert eine $^1/_2$ Zoll breite Granulationsfläche, die so empfindlich war, dass der Mann auch nicht die leiseste Berührung durch Verbandstücke u. s. w. ertrug. Er begehrte dringend die Amputation des Oberschenkels. Bei Untersuchung der Unterschenkelnarbe fand ich dicht unter der Granulationsmasse und mit derselben verwachsen die drei Hauptnervenstämme des Unterschenkels in graulich-rothe Anschwellungen auslaufen, die von dem Umfange einer Bohne und darüber waren. Durch diese Anschwellungen hingen theils die Nn. tibialis und peroneus unter einander zusammen, theils gingen von diesen Anschwellungen Nervenäste aus, die sich in der granulirenden Narbe des Stumpfes verloren. Dieselbe Beobachtung machte schon Larrey an einem Amputationsstumpf des Oberarmes. Er fand den Nervus medianus mit dem ulnaris, den radialis mit dem musculo-cutaneus verwachsen. Jeder dieser Nervenstämme zeigte eine Anschwellung, aus welcher dünne Fäden in die Weichtheile, welche die Narbe des Stumpfes bildeten, übergingen.

Ich glaube die Beobachtung gemacht zu haben, dass wiederholte Operationen im Gesicht, z. B. wiederholte ausbessernde Operationen, die Excision von Narben u. s. w. die Empfindlichkeit bedeutend steigern, und vielleicht dürften spätere Zergliederungen zeigen, dass wiederholte Verletzungen von Hautnerven eine ähnliche Hypertrophie derselben zur Folge hat. Die ausserordentlich grosse Empfindlichkeit mancher Hautnarben mag denselben Grund haben.

Interessant ist das Verhalten der Nerven im überpflanzten Hautlappen zu den Nerven des neuen Mutterbodens, mit dem der Ersatzlappen in Verbindung gebracht und verwachsen ist. Doch ist dieser Punkt noch durch Versuche aufzuklären, die an sehr nervenreichen Theilen von Thieren, z. B. an der Nase von Hunden oder Kaninchen durch Transplantation eines Stirnhautlappens, angestellt werden müssten. Wegen der Contraction transplantirter Lappen und der bedeutenden Festigkeit der Haut und der Narben werden gewiss bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden sein.

Ueber das Resultat der Untersuchung eines speciellen Falles möchte ich Ihnen Bericht erstatten:

Der 50 Jahre alte Kranke litt an einem Krebsgeschwür, das die innere Hälfte des unteren Augenlides, die ganze Gegend des inneren Augenwinkels und einen kleinen Theil des oberen Augenlides ergriffen hatte. Am 31. Juli 1845 verrichtete ich die Blepharoplastik. Nachdem alles Krebsige entfernt worden, wobei der Nervus infraorbitalis hart an seinem Austritt aus dem Foram. infraorbit. durchschnitten

und in der Länge von einem halben Zoll mit der Degeneration entfernt werden musste, wurde ein Stirnhautlappen in Form eines liegenden Dreiecks, dessen Basis nach der rechten Supraorbitalgegend hin sieht, dessen Spitze sich in die am inneren Augenwinkel linker Seite festsitzende Brücke verlängert, transplantirt und durch Suturen genau befestigt. Die im Ersatzlappen erhaltenen Nerven sind der Frontalis internus (Supratrochlearis) der rechten Seite, dessen Aeste vom Stamm abgetrennt sein mussten und der Infratrochlearis der linken Seite mit seinen Verästelungen in die Stirnhaut. Die in der Exstirpationswunde durchschnittenen Nerven sind der Infraorbitalis und Infratrochlearis der rechten und der Infratrochlearis nebst angeschnittenen Aesten des Supraorbitalis der linken Seite. In den ersten Tagen nach der Operation verhielt sich die Sensibilität des Lappens in der gewöhnlichen Weise. Die Empfindlichkeit war weniger scharf, die Empfindungen dunkler und wurden vom Patienten in die Stirnwunde verlegt. Nach Verlauf von 3 Wochen war die Sensibilität des Lappens selbständig hervorgetreten, die Nadelstiche an den Rändern und in der Mitte des Lappens deutlich empfunden und nicht mehr falsch localisirt. Am 2. März 1846 starb der Kranke in einem Zustande völliger Erschöpfung. Die anatomische Untersuchung des in Alkohol aufbewahrten Präparates ergab Folgendes: Der dicht am Foramen infraorbitale durchschnitten gewesene Nerv. infraorbitalis bildet hier eine leichte Anschwellung und Verschmelzung seiner Bündel. Von hier gehen neugebildete feine Nervenäste aus, theils um sich unmittelbar in den transplantirten Lappen einzusenken, theils um mit dem Nervus infraorbitalis der Brücke aus der rechten Seite zu anastomosiren. Es finden sich also in dem transplantirten Lappen drei functionelle, freilich gleichartige, aber doch die Sensibilität verschiedener Hautstellen im Gesicht vermittelnde Nerven in demselben Lappen durch Anastomosen vereinigt. Die Wiederkehr der Sensibilität und die spätere richtige Localisation der Empfindungen in dem transplantirten Lappen beruhen also auf der Regeneration der Nerven und dem Wiedereintritt des physiologischen Leitungsvermögens im Verlaufe der regenerirten Nervenbahnen. Um Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich auf das Ihnen im allgemeinen Theile über Regeneration der Nerven Vorgetragene.

Was den Einfluss des Klimas auf den Verlauf plastischer Operationen anbelangt, so muss man die Beobachtungen lesen, die Larrey in Aegypten machte, um die Ueberzeugung zu gewinnen, dass die Nasenoperationen unter den Händen der Komas wirklich geheilt sind.

Wäre es nicht der wahrhaftige Larrey, der uns diese Wunder von Heilung der complicirtesten Wunden binnen wenigen Tagen geschildert hätte, man würde versucht sein, den Schilderungen keinen Glauben zu schenken. In jüngster Zeit hat man es unternommen, basirend auf die Untersuchungen von Dieffenbach über das Wiederanheilen völlig vom Körper abgetrennter Theile, Defecte der Haut durch echte Transplantation zur Vernarbung zu bringen. Mit den Epidermistransplantationen auf granulirende Flächen von Reverdin concurriren die Transplantationen abgetrennter Hautstücke von Thiersch. Auch die experimentelle Forschung hat sich dieser Fragen angenommen.

Wir betrachten zunächst die Ueberpflanzung ganz abgetrennter Hauttheile. Die zu überpflanzende Haut kann vom Patienten selbst stammen oder einem anderen Individuum entnommen werden. Schon Tagliacozzi wusste, dass Hauttheile von einem Anderen überpflanzt werden können. Man verspottete damals seine Operationen, auch ist nicht recht zu ersehen, mit welchem Resultate er operirt hat. Ganz abgetrennte Körpertheile können wieder anheilen, wenn man sie nach Stillung der Blutung und genauer Desinfection sofort wieder in exacte Berührung mit dem Körper setzt und erhält. In der älteren Literatur sind Fälle geschildert, bei welchen völlig abgetrennte Finger wieder angeheilt sein sollen. Letzteres bezweifle ich jedoch, nicht weil es unmöglich wäre, sondern weil die Technik sehr schwierig ist und der Theil nachher in beweglicher Berührung mit dem Körper kaum sein kann; wahrscheinlich hingen diese Finger noch an Hautbrücken, in denen genügend Ernährungsgefässe verliefen. Dass Finger, oder auch abgeschlagene Nasen, die bereits an der Erde gelegen, wieder anheilten, habe ich nicht beobachtet, aber die Möglichkeit solcher Heilungen ist a priori nicht in Abrede zu stellen. Der Versuch ist also stets zu machen. Zunächst ist die Blutung aus dem Stumpfe völlig zu stillen, dann sind die Blutcoagula, die auf der Wundfläche sich gebildet haben, zu entfernen, da sonst die Vereinigung weniger leicht und exact erfolgt. Dies ist oft schwer, indem man durch das Abwischen der Coagula neue Blutung erregt. 1869 empfahl Reverdin, Hautdefecte durch Epidermisüberpflanzung zu schliessen, besonders um die Heilung granulirender Flächen zu beschleunigen. Die Ueberhäutung dieser Ulcerationsflächen geht langsam von Statten, weil die neue Epidermis von den Defecträndern aus sich bilden muss. Mit Epidermis-, Rete Malpighii- und Cutis-Transplantationen können Sie in der That die Heilung beschleunigen. Man bilde eine Hautfalte an einer frisch amputirten Extremität oder an

einem anderen Menschen oder an dem Patienten selbst und schneide eine Anzahl solcher kleinen Stückchen bis auf die Cutis oder noch in diese hinein ab. Bryant construirte zum Abschneiden dieser Hautpartikel eine eigene Scheere mit feinen Häkchen, die beim Oeffnen der Scheere sich auch öffnen und etwas nach abwärts treten. Schliesst man, so hat man gerade ein Stück Haut in erforderlicher Dicke erfasst, das man dann überpflanzen kann. Ein einfaches Rasirmesser erfüllt jedoch denselben Zweck.

Die Epidermistransplantation wird angewendet bei chronischen Beingeschwüren, die lange zur Heilung brauchen, und bei anderen lange granulirenden Flächen. Mit der Cutisfläche legt man die Hautstückchen auf, darüber einen antiseptischen Occlusivverband, den man erst nach längerer Zeit wechselt. Nach dieser Zeit sind die überpflanzten Stücke angeheilt und haben eine blassröthliche Färbung, zum Beweise dafür, dass schon Gefässvereinigung mit der granulirenden Fläche sich gebildet hat. Um die transplantirten Partikel entsteht ein neuer Epidermisring, ebenso an den Rändern der granulirenden Fläche, so dass sie gleichsam eine Affinität ausüben und in ihrer Umgebung Epidermisinseln emporspriessen, welche die grosse Granulationsfläche in kleinere Segmente abtheilen und so die Ueberhäutung unter allen Umständen beschleunigen. Für plastische Zwecke reicht die Ueberpflanzung vielfach nicht aus.

Ich versuchte bereits 1844—46 auf geschaffene Defecte Haut von anderen Körperstellen zu überpflanzen. Haut mit Panniculus wächst wohl an, aber sie erhält sich nicht, weil zwischen Unterlage und transplantirtem Lappen eine Exsudatschicht entsteht und den Lappen wieder abhebt. Versuche in neuerer Zeit hatten besseren Erfolg. Wolfe in Glasgow nahm grössere Stücke mit Cutis und zuerst auch mit Panniculus, die Lappen gingen aber zu Grunde. Besser war der Erfolg, als er sorgfältig das Fett abschabte und nun die Stücke auf frische oder granulirende Flächen legte. Man behauptete nun, die Stücke dürften nicht mehr als 1 Ctm. im Durchmesser haben; dies ist jedoch unrichtig; Stücke von 3—4 Ctm. heilen ebenfalls an. Bei Amputationen kann man vorher die Constriction machen und dennoch die Haut zur Transplantation verwenden; die Circulation stellt sich auch dann in den transplantirten Stücken wieder her. Man kann diese Hautstücke vorher in eine 0,5 proc. Kochsalzlösung legen; ob man sichere Methoden finden wird, der Mortification überpflanzter Cutis vorzubeugen oder nicht, muss noch versucht werden. Nach Versuchen von Thiersch in Leipzig waren schon nach 18 Stunden die Hautstücke durch Inosculation der Gefässe der Granulationsfläche

belebt. Man findet mikroskopisch reichlich ausgewanderte weisse Blutkörperchen unter dem transplantirten Lappen in intercellularen Gängen, welche auf den Capillaren der Granulation liegen. In diese Gänge wird das Blut der Granulationen ergossen und die Circulation auf diese Weise vermittelt. Auch Thiersch beobachtete das Absterben überpflanzter Lappen.

Um Cutisstücke zu transplantiren, geht man am Besten mit einem Lanzenmesser unter sie ein, so dass nur sie und Panniculus getroffen wird, und löst das Hautstück ab. Cutis mit Epidermis ist 1 Ctm. dick. Dieses Stück breitet man auf der Granulationsfläche aus, etwas englisches Pflaster darüber, um es in der Lage zu erhalten und leichten Druck auszuüben. In neuerer Zeit überpflanzte man auch mit gutem Erfolge auf frische Wundflächen; meine Versuche von 1844—45 in Kiel müssen daher wieder aufgenommen werden. Die Haut kann man von einem Amputirten eine Stunde nach der Operation entnehmen; ihre Lebensfähigkeit erhält sich oft viele Stunden lang. Wolfe, Sichel und Le Fort suchten beim Ectropium, nachdem die Auswärtsstülpung des Augenlides durch Einschneiden der Narbe beseitigt war, den Defect durch solche Hautstücke zu decken. Durch Bewegung des Augenlids wurde das Hautstück aber wieder abgelöst. Um diese Bewegungen auszuschalten legte Wolfe daher, nach dem Aufpflanzen der Hautstücke auf den Defect, die Tarsorhaphie an, bestehend in Anfrischung der Tarsi und Vereinigung durch Suturen. Die Tarsorhaphie hat aber einen Uebelstand: Sind die Augenlidränder geheilt, so muss man sie nachher wieder trennen. Nachher schwindet die glatte Form der Tarsi; Knötchen bilden sich an ihnen, welche sehr unangenehm beim Lidschlusse wirken. Eher zu empfehlen ist die Blepharoplastik durch Ueberpflanzen von Hautstücken in den Defect, die durch eine Brücke mit der Gesichtshaut in Verbindung geblieben sind.

Hautstücke der Kaltblüter (Frösche, Salamander) von einer Rückenhautstelle auf eine Wunde desselben oder eines anderen Thieres transplantirt, heilten an. Dabei zeigten sich nach 8, 17 und 18 Tagen ähnliche Erscheinungen des von einer braunen Eidechse auf eine Hautwunde des Rückens von Rana esculenta transplantirten und angeheilten Hautlappens, wie beim Menschen: der Lappen verlor seine Oberhaut, und erschienen auf demselben frische, glänzende, gelbliche Schuppen. Auch an Hautlappen, die auf einen anderen Frosch transplantirt und angewachsen waren, löste sich die Oberhaut ab. Hautlappen mit einer Muskelschicht bei Salamandern und Fröschen transplantirt, lösten sich, nachdem sie weich (gangränös) geworden waren, am 5. Tage ab. Transplantationen von Hautlappen auf gra-

nulirende Wundflächen waren stets ohne Erfolg; der angenähte Lappen blieb stets verschiebbar und ohne Adhäsionen, unter ihm eiterte die Wunde. Die Abstossung der Oberhaut ist an dem transplantirten Hautlappen constant. Die Wiederanheilung des Lappens geschieht nur von der Wundfläche aus, eine Verwachsung der Ränder findet nicht statt. Bei Williams kam an dem transplantirten Thierlappen unter Jodoformverband Abstossung der Epidermis nicht vor. Thiersch sieht auch in der dünnsten Blutschicht ein Hinderniss der intercellularen Vascularisation.

Von vielen Beobachtern (Dieffenbach) wird eine bläuliche Färbung des ganz abgetrennt gewesenen Theils während der ersten Tage nach der Operation constatirt. Auch ich habe das an einer im Duell abgehauenen und wieder anheilenden Nasenspitze gesehen. Die bläuliche Farbe verschwand aber bald und machte einer lebhaften Röthe Platz. Die Fälle aber, wo der transplantirte Theil an der Oberfläche vertrocknete, sich in einen Schorf verwandelte und dann abfiel, während unter demselben üppige Granulationen hervorwuchsen, dürften, wenigstens in einigen Fällen, totale Absterbungen des Lappens gewesen sein. Es ist aber schwer zu bestimmen, ob der ganze transplantirte Lappen oder nur ein Theil desselben abgestorben ist. Die Ablösung der Epidermis kam bei Williams unter der Jodoformbehandlung nicht zu Stande.

Die Annahme, dass die Wiederanheilung durch das Uebergreifen der entzündlich plastischen Processe von dem Mutterboden auf den transplantirten Lappen beruhe (Hanff), ist also nicht haltbar, sondern es unterliegt keinem Zweifel, dass das Wiederanheilen und die Vascularisation des Lappens lediglich nach den Gesetzen des Wachsthums und der Regeneration vor sich gehe. Nicht zu erklären ist es vorläufig, weshalb die Lappen so häufig, ja vielleicht constant, wieder wenigstens zum Theil absterben, während die nach Reverdin überpflanzten Epidermisstückchen dieses doch nur ausnahmsweise thun.

Eine plastische Infiltration, Schwellung und seröse Durchtränkung des Lappens, die Hanff bei seinen Versuchen gesehen haben will, kommt bei Jodoformbehandlung nicht zu Stande.

Die Zukunft wird lehren, welchen Nutzen die Untersuchungen über die Transplantation völlig abgetrennter Hautstücke für die operative Plastik haben kann.

Zu den plastischen Operationen gehören, wie Sie bereits aus dem Vorangehenden entnommen haben werden, alle diejenigen, welche die Wiederherstellung von Defecten und Ausgleichung von Verstümmelungen bezwecken. Tagliacozzi beschrieb sie in seiner Chirurgia

curtorum. Das organische Material, welches zur Plastik in Anwendung kommt, ist: 1. Die Haut, entweder die Epidermis allein, oder die Cutis mit Panniculus und Musculatur, welche sich in der Haut inseriren. Leicht kann, wenn man nicht so verfährt, der transplantirte Lappen absterben. Die für die Transplantation am besten geeignete Haut ist diejenige der Nase und Stirn, vielleicht noch besser die Scrotalhaut. Letztere eignet sich besonders für Defecte in der vorderen Blasenwand und den Bauchdecken (z. B. bei Ectopia vesicae). Die Scrotalhaut kann abgelöst, in die Höhe geschlagen und in die wund gemachten Defecte implantirt werden; diese drei Hautgebilde sind arm an Panniculus und reich an elastischen contractilen Fasern, und als solche am geeignetsten für plastische Zwecke.

2. Periost. Dieses kann man unbedenklich vom Knochen ablösen, ohne dass, wie man früher glaubte, Nekrose der Knochen eintritt. Diese Thatsache wurde von mir 1859 erwiesen. Die Knochen sind überall von Blutgefässen versorgt, welche in den Haversschen Canälchen verlaufen, daher stirbt der Knochen nicht ab durch einfache Ablösung des Periosts. Zum Verschluss der Defecte des harten Gaumens löse ich das Periost des knöchernen Gaumens mit der Schleimhaut ab, also das Periost mit dem Involucrum palati und vereinige dann exact durch die Naht. Nie erfolgte danach Gangrän eines Lappens oder nekrotische Exfoliation von Knochenstücken. Ferner kann man Periost benutzen, um Knochenneubildungen zu erreichen, jedoch ist Dies nicht so sicher. Ich löste 1860 das Pericranium des Stirnbeins mit der Stirnhaut ab, um einen totalen Nasendefect zu ersetzen, so dass der Stirnlappen, der für die Wiederherstellung der Nase bestimmt ist, in gewisser Ausdehnung eine Lage Pericranium hat. Nach Billroth hat wirklich dabei wiederholt Knochenneubildung stattgefunden. Jedenfalls kann man so transplantiren, da der derartig mit Periost unterfütterte Lappen grosse Resistenz bekommt.

3. Knochen kann man transplantiren oder einfügen in die Theile, welche plastisch verschlossen werden sollen. Die erste derartige Operation machte Pirogoff, der bei Exarticulation im Fussgelenk den Calcaneus durchsägte und mit der Tibia zusammenfügte. Aus der Ferse wird ein Hautknochenlappen gebildet, der hintere Theil des Calcaneus durchsägt und mit der Fersenhaut nach vorn geschlagen, so dass die Sägeflächen des Calcaneus und der Tibia zusammengefügt werden und per primam zusammenwachsen. Ollier und ich selbst benutzten Knochen für die Rhinoplastik. Ollier empfahl, Reste der Nasenknochen nach abwärts zu transplantiren, was ich nicht gut-

heissen kann, da solche Reste, wenn sie vorhanden sind, nützlich an Ort und Stelle verwendet werden können. Sie bedingen die Erhebung der Nase. An der Nasenspitze braucht man keine Knochensubstanz, und es ist an sich nicht schwer, der Spitze die gehörige Erhebung zu geben. Bei totalem Mangel der Nase, wo Nichts vorhanden ist und auch die Ossa nasi und die Processus nasales ossis frontis fehlen, benutze ich Oberkieferknochen, um das Einsinken der Nase zu hindern und den Lappen darüber hinwegzuführen. Oft gelingt aber die Operation nicht, wenn die Ränder des Processus nasalis des Oberkiefers zu spröde sind und durchbrechen. Der Knochensparren ist, nachdem er vom Processus nasalis des Oberkiefers abgemeisselt ist, von Narbenhaut, Schleimhaut nach der Nasenhöhle zu und von Periost bedeckt und bleibt in Verbindung mit dem Körper durch Periost und Schleimhaut, die nicht getrennt werden. Nach Abmeisselung wird das Stück auf beiden Seiten vorsichtig hervorgebrochen (mit dem Elevatorium), die neue Nase wird darüber fortgeführt und dadurch gestützt. Mit dieser Operation ist bei totalem Nasenmangel noch ein gutes Resultat in Bezug auf die Profilhöhe der Nase zu erzielen.

4. Schleimhaut benutzt man ebenfalls mit Erfolg zu plastischen Zwecken. Bei der Lippenbildung kann man den Lippensaum dadurch ersetzen, dass man die Schleimhaut der vorhandenen Theile ablöst und überpflanzt.

Die plastischen Operationen haben begreiflicher Weise im Gesicht ihre höchste Entwickelung gefunden.

Wir betrachten zunächst die Ueberpflanzung von Hauttheilen, die durch einen Stiel, eine sogenannte Ernährungsbrücke, mit dem Mutterboden im Zusammenhange bleiben.

a) Transplantation gestielter Hautlappen aus der Nähe des Defectes; indische Methode. Bei Ueberpflanzung gestielter Hautlappen muss das ganze Hautgebilde zur Bildung des Lappens verwendet werden, Panniculus und Fascie inbegriffen, an den Extremitäten mit den Insertionsstellen der Muskeln, weil sonst das zu implantirende Stück allzu sehr insultirt würde und leicht nekrotisch werden könnte. Nie darf das Stück eine Torsion oder starke Knickung erfahren bei der Ueberpflanzung, weil dadurch die Circulation im Lappen gestört würde. Dies ist besonders auch bei der Rhinoplastik aus der Stirnhaut zu vermeiden, indem man die Schnitte nach dem inneren Augenwinkel zu verlaufen lässt und somit nur eine blosse Verschiebung des Lappens ermöglicht. Auf diese Weise wird nie Gangrän bei der Rhinoplastik nach der indischen Methode entstehen. Anwendung findet Dies auf alle plastischen Operationen, indem man einfach beim

g zu bringen, weil der Defect zu gross ist. Dann kann
·einigung durch Entspannungsschnitte ermöglichen, welche
anze Haut hindurch gehen. Zu beiden Seiten des Defectes
ladurch klaffende Wunden, während in der Mitte die Ver-
ı Stande gekommen ist. Mitunter ist diese Methode allein
efecte zu verschliessen, z. B. bei Operationen des Wolfs-
wo die Oberlippe durch Gangrän viel an Substanz ver-

ıbination von Transplantation und Hautverschie-
loppelter Verschluss. Bei dieser Methode liegen zwei
·ke übereinander. Dieselbe eignet sich, um kleine Oeff-
oder Fisteln zu verschliessen, bei der Staphylorrhaphie oder
astik, wobei kleine Oeffnungen an der Grenze von Gaumen-
ud Palatum durum zurückbleiben können. Durch Aetzen und
siren ist hier nichts zu erreichen. Man schneide aus dem
m durum einen Lappen mit dem Periost heraus, der an einer
in Verbindung mit dem Gaumen bleibt. Dann wird der De-
.mschnitten und wund gemacht, wodurch derselbe etwa um ein
ıeil vergrössert wird. Ist es nöthig, so löse man die Defect-
:r noch etwas ab. Der Lappen, der vom Gaumen subperiostal
ısgeschnitten ist, wird heruntergeschlagen und liegt nun auf der
ıl, mit der Wundfläche nach oben. Er schliesst die Oeffnung völlig,
ər grösser als die Fistel ist. Die Ränder des Velum palatinum oder,
ın der Defect höher reicht, des Palatum durum werden abgelöst
l durch Suturen vereinigt. Die Wundränder werden also mit ein-
ler über dem mucös-periostalen Lappen vereinigt, wodurch ein
ppelter Verschluss zu Stande kommt. Der Ersatzlappen muss
ıer so herausgeschnitten werden, dass er seine Ernährung nicht
erliert und dass, wenn die Wundränder des Defectes über den-
enigen des Lappens vereinigt sind, die Heilung völlig erfolgen
kann. Bei kleinen Oeffnungen an der Grenze des harten Gaumens
kann man den Verschluss vornehmen, indem man die Ränder
wund macht, den Lappen wie vorher ausschneidet, so dass er in Ver-
bindung mit dem Mutterboden bleibt und dicker und grösser als der
Defect ist. Der Lappen wird mit einer Pincette gefasst und in die
Oeffnung gesteckt wie ein Knopf in ein Knopfloch, und daselbst sorg-
fältig eingepflanzt. Ueber dem Lappen werden die Wundränder des
Defectes durch Suturen vereinigt.

Ebenso wichtig ist diese Methode beim Verschluss von Harn-
röhrenfisteln, welche an sich schwer zu schliessen sind. Am sichersten
ist es, einen Lappen einzupflanzen und die Seitentheile des Defectes

von ihrer Unterlage getrennt und verdickt sich an ihrer unteren Fläche [illegible] Granulationen. Erst dann wird sie über den Stumpf [illegible] und am Arme abgeschnitten. Wenig Nachahmung [illegible] die Haut sich erst verdicken zu lassen; auch ich [illegible] verlängert die Dauer des Heilverfahrens und [illegible] die Nase gut zu gestalten. Jedoch ist die [illegible] Hautlappen wichtig für den Ersatz [illegible] für den Verschluss einer Magenfistel, der [illegible] einer Form derselben findet sich [illegible] vordere Wand der Blase gegen [illegible] muss also überpflanzen und ver- [illegible] Bauchdecke, was ohnehin nicht [illegible] der Verschluss nicht zu Stande zu [illegible] der Nähe ab, hebt ihn durch [illegible] Körper ab, so dass er [illegible] nach einiger Zeit in den wund [illegible] scheint die Methode, [illegible] Magenfisteln, die nach Ver- [illegible] schliesse man durch solche [illegible] man Haut von den Bauch- [illegible] aufgelöst und verdaut werden. [illegible] leicht ist.

[illegible] Hautverschiebung oder [illegible] gerieth in [illegible] Sie kann bei [illegible] einem Defect [illegible] sind, indem [illegible] Hierauf wird [illegible] unter die Cutis [illegible] Haut viel be- [illegible] so genau [illegible] Wundrand auf [illegible] man diese Me- [illegible] über die [illegible] macht [illegible] Hautverschiebung [illegible]

Berührung zu bringen, weil der Defect zu gross ist. Dann kann n die Vereinigung durch Entspannungsschnitte ermöglichen, welche ch die ganze Haut hindurch gehen. Zu beiden Seiten des Defectes stehen dadurch klaffende Wunden, während in der Mitte die Ver-igung zu Stande gekommen ist. Mitunter ist diese Methode allein fähigt Defecte zu verschliessen, z. B. bei Operationen des Wolfs-hens, wo die Oberlippe durch Gangrän viel an Substanz ver-en hat.

Combination von Transplantation und Hautverschie-ung; doppelter Verschluss. Bei dieser Methode liegen zwei autstücke übereinander. Dieselbe eignet sich, um kleine Oeff-ungen oder Fisteln zu verschliessen, bei der Staphylorrhaphie oder ranoplastik, wobei kleine Oeffnungen an der Grenze von Gaumen-egel und Palatum durum zurückbleiben können. Durch Aetzen und Kauterisiren ist hier nichts zu erreichen. Man schneide aus dem Palatum durum einen Lappen mit dem Periost heraus, der an einer Stelle in Verbindung mit dem Gaumen bleibt. Dann wird der Defect umschnitten und wund gemacht, wodurch derselbe etwa um ein Drittheil vergrössert wird. Ist es nöthig, so löse man die Defectränder noch etwas ab. Der Lappen, der vom Gaumen subperiostal herausgeschnitten ist, wird heruntergeschlagen und liegt nun auf der Fistel, mit der Wundfläche nach oben. Er schliesst die Oeffnung völlig, da er grösser als die Fistel ist. Die Ränder des Velum palatinum oder, wenn der Defect höher reicht, des Palatum durum werden abgelöst und durch Suturen vereinigt. Die Wundränder werden also mit einander über dem mucös-periostalen Lappen vereinigt, wodurch ein doppelter Verschluss zu Stande kommt. Der Ersatzlappen muss aber so herausgeschnitten werden, dass er seine Ernährung nicht verliert und dass, wenn die Wundränder des Defectes über denjenigen des Lappens vereinigt sind, die Heilung völlig erfolgen kann. Bei kleinen Oeffnungen an der Grenze des harten Gaumens kann man den Verschluss vornehmen, indem man die Ränder wund macht, den Lappen wie vorher ausschneidet, so dass er in Verbindung mit dem Mutterboden bleibt und dicker und grösser als der Defect ist. Der Lappen wird mit einer Pincette gefasst und in die Oeffnung gesteckt wie ein Knopf in ein Knopfloch, und daselbst sorgfältig eingepflanzt. Ueber dem Lappen werden die Wundränder des Defectes durch Suturen vereinigt.

Ebenso wichtig ist diese Methode beim Verschluss von Harnröhrenfisteln, welche an sich schwer zu schliessen sind. Am sichersten ist es, einen Lappen einzupflanzen und die Seitentheile des Defectes

vorzuziehen. Der Ersatzlappen fängt am Rande der Fistel an. Um die Fistel und den Lappen mache man einen zweiten Schnitt, klappe die dadurch entstehenden Lappen übereinander und vereinige sie durch Suturen; auf diese Weise wird ein doppelter Verschluss gebildet. Am häufigsten kommt diese Methode, wie bereits erwähnt, bei Operationen am Gaumen und bei dem Verschluss von Harnröhrenfisteln zur Anwendung.

Meine Herren! Nachdem es mir gelungen sein dürfte, die allgemeinen Regeln der plastischen Chirurgie Ihrem Verständnisse näher gebracht zu haben, soll es nun meine Aufgabe sein, Ihnen in der folgenden Stunde an einer Anzahl specieller Beispiele die plastischen Operationen im Gesicht und deren besondere Technik zu erläutern.

B. Specieller Theil.

XI. VORLESUNG.

Plastische Operationen im Gesichte.

I. Totale Rhinoplastik.

Meine Herren! Wir beginnen die Beschreibung der plastischen Operationen im Gesichte mit der Besprechung der Rhinoplastik. Der organische Wiederersatz totalen Nasenmangels ist sowohl durch die indische, wie durch die italienische Rhinoplastik versucht worden. Beide Methoden, seit C. F. v. Graefe die erstere auf den europäischen Continent verpflanzte und die letztere wesentlich verbesserte, sind bis auf die neueste Zeit im Wesentlichen unverändert geblieben. Es ist nicht unsere Absicht, die Leistungen Dieffenbach's und der Chirurgen der neuesten Zeit gering anzuschlagen, in der Operationsmethode totaler Nasendefecte haben dieselben jedoch keine wesentlichen Veränderungen hervorzubringen vermocht.

Das Knochengerüst der Nase wird von den Nasalfortsätzen des Oberkiefers, der perpendiculären Platte des Siebbeines dem Vemor und von den Nasenknochen gebildet. Fehlen neben der häutigen und knorpeligen Nase nur die Ossa nasi bei erhaltenen Nasalfortsätzen des Oberkiefers, so vermag die Rhinoplastik recht befriedigende Resultate zu liefern. Sobald aber sammt der weichen Nase alle jene Knochentheile zerstört sind, die Nasengegend vollkommen flach erscheint und gegen die Stirn erheblich zurücktritt, erweist sich die indische wie die italienische Rhinoplastik als völlig unzureichend. Die neue Nase, mag sie auch noch so gross und vollkommen gebildet sein, flacht sich mit der Zeit mehr und mehr in das Gesicht ab und hat schliesslich keine viel stärkere Erhebung als der frühere Nasenstumpf.

Um nun der Nase eine grössere Festigkeit und, wenn möglich, eine knöcherne Grundlage zu geben, versuchte ich die periostale Rhinoplastik, d. h. die Transplantation von aus Stirnhaut und Pericranium

bestehenden Ersatzlappen auf den Defect. Aus der Reihe der bis jetzt von mir nach dieser Methode operirten Fällen, glaube ich den Schluss ziehen zu dürfen, dass die neue Nase allerdings eine weit grössere Festigkeit und eine vollkommenere Erhebung erhält, und dass durch die Verknöcherung der überpflanzten Periostlager eine mehr oder weniger vollständige Knochenbildung stattfinden kann. Bei fehlenden Nasalfortsätzen des Oberkiefers ist es indessen auch durch die Periosttransplantation nicht möglich, Nasen von der erforderlichen Erhebung zu construiren.

Es hat sodann Ollier im Jahre 1861 die periostale Rhinoplastik mit Knochentransplantation combinirt ausgeführt, indem er den vorhandenen Rest des einen Os nasi und einen Theil des Processus nasalis über den Defect transplantirte und diesen Knochenlappen mit Stirnhaut und Pericranium überhäutete. Das Resultat scheint ein günstiges gewesen zu sein. In dem zweiten von Ollier operirten Falle wurde ein Theil des transplantirten Os nasi nekrotisch ausgestossen und die neue Nase hatte eine schlechte Form. In einem dritten nach derselben Methode operirten Falle war der Erfolg wiederum ein günstiger.

Ganz abgesehen von den Erfolgen, die sich wegen fehlender Abbildungen nicht sicher beurtheilen lassen, vermag ich den Ersatz des fehlenden Knochengerüstes durch Transplantation von Resten der Nasenknochen nicht als rationell anzusehen. Reste der Nasenknochen, wie gross und wie geformt sie auch immer sein mögen, sind stets am besten an ihrem Platz da, wo sie sich befinden; es kann also für die zu gewinnende Formbildung nicht zweckmässig sein, sie an eine andere Stelle zu transplantiren. Es handelt sich ja nicht darum, eine knöcherne Nasenspitze herzustellen, sondern im Bereiche des Nasenrückens und der Nasenwurzel die nöthige Knochenunterlage zu schaffen, und hier finden sich unter allen Umständen die Reste der Nasenknochen, wenn sie überhaupt vorhanden sind. Wollte man die fehlenden Nasenknochen durch Transplantation von Knochen ersetzen, so müsste man mit dem Stirnhautlappen, ein dem Umfange des zu ersetzenden Knochens entsprechendes Stück der Tabula externa des Stirnbeins reseciren und über den Defect überpflanzen. Die Ausführung dieser Operation würde nicht auf erhebliche Schwierigkeiten stossen, und ich habe nur deshalb Anstand genommen zu derselben zu schreiten, weil die Resection der Tabula externa die Eröffnung der Venae diploicae zur Folge haben würde, eine Verletzung, welche Phlebitis, purulente Meningitis veranlassen könnte. Im Sommer 1863 habe ich einen Operationsplan verfolgt, welcher für die Zukunft der totalen Rhinoplastik von Bedeutung zu werden verspricht. Derselbe besteht

in der Transplantation eines verhältnissmässig kleinen Stirnhautlappens über ein vorher aufgerichtetes Knochenbalkengerüst. Zum besseren Verständniss dieser Operation ist es erforderlich, die Veränderungen zu berücksichtigen, welche die weichen und knöchernen Theile des Antlitzes im Bereiche des Nasendefectes und durch ihn erleiden.

In Folge der ulcerativen Processe, welche die Nase befallen, werden in seltenen Fällen beide Ossa nasi vollständig zerstört, wobei dann in der Regel auch die Nasalfortsätze des Oberkiefers mehr oder weniger defect geworden sind. Sehr selten scheint der Fall, wo bei vollständig verloren gegangenen Nasenknochen, Septum und Vomer, die Nasenfortsätze ihre vollständige Integrität und Erhebung erhalten haben. In der Mehrzahl der Fälle fehlen die Nasenknochen nur zum Theil, und es sind die Residuen derselben gegen die Nasenhöhle eingesunken. Dadurch entsteht eine Abflachung des Nasenstumpfes, welche um so bedeutender ist, je vollständiger die gleichzeitig vorhandene Zerstörung der Processus nasales ist.

Die ulcerativen Processe, welche Nasendefecte veranlassen, haben meistens einen sehr chronischen Verlauf und es können bis zu ihrer Heilung 10—20 Jahre vergehen. Chronische Ulcerationen in der unmittelbaren Nähe der Knochen haben, wie es die bekannte Knochenauflagerung der Tibia bei chronischen Beingeschwüren zeigt, sehr constant Callusproductionen zur Folge, und diese Veränderung kann häufig auch an den Knochenstümpfen der zerstörten Nase nachgewiesen werden. Von den Rändern der Apertura pyriformis, manchmal von der ganzen Innenfläche der Nasenhöhle wachsen Callusproductionen hervor, welche jene Oeffnung um mehr als die Hälfte verengern, bisweilen die ganze Nasenhöhle vollständig ausfüllen können, so dass nur ein federkieldicker centraler Canal die Nasenexspiration noch möglich macht. In seltenen Fällen kommt auch eine Art von Neubildung der Nasenknochen zu Stande, indem eine Callusbrücke von einem Processus nasalis zum anderen quer herüberwächst. Diese Callusproductionen kommen ohne Zweifel dadurch zu Stande, dass die von den Knochenwandungen aus wachsenden, bei der Benarbung gegen das Centrum der Höhle sich contrahirenden Granulationen allmälig verknöchern. In demselben Maasse als die Knochensubstanz des Oberkiefers in die Nasenhöhle gleichsam hineinwächst, wird auch die den Nasendefect umgrenzende Gesichtshaut durch Narbencontraction gegen die Mittellinie des Defectes zusammengerückt. Diese bisher nicht beachteten Verhältnisse habe ich zuerst an Lebenden bei Gelegenheit der Rhinoplastik wahrgenommen, dann aber an nahezu vierzig kranken Schädeln verschiedener Sammlungen wiedergefunden. An einigen dieser mit vollstän-

diger Zerstörung des knöchernen Nasengerüstes Behafteten fehlten jene Knochenproductionen ganz. Da die genauere Krankengeschichte der kranken Schädel meistens fehlt, so lassen sich diese Ausnahmen von der Regel mit Sicherheit nicht erklären. Ich glaube jedoch, dass diese Schädel solchen Fällen angehört haben können, wo die nicht gleichzeitig zerstört gewesene häutige Nase eingesunken und in die Nasenhöhle eingezogen gewesen, oder wo die Heilung des rasch verlaufenen Zerstörungsprocesses durch zweckmässige Behandlung rasch herbeigeführt war.

Auf jenen gewöhnlichen Befund, d. h. vorhandene Reste der Nasenknochen und Callusproductionen an den Rändern der Apertura pyriformis, habe ich die gleich zu schildernde Operation basirt, welche, da sie ein neues Princip, den Aufbau eines Knochengerüstes, zur Geltung bringt, als neue Methode der combinirten Rhinoplastik hingestellt werden kann. Diese Operation zerfällt in drei Hauptacte:

1. Ablösung der den Defect bedeckenden Haut. Ein vom Nasalfortsatz des Stirnbeins in der Mittellinie des Defectes herabsteigender senkrechter Schnitt trennt die den Narbenstumpf bedeckende, gesunde Haut in zwei Hälften, deren jede gegen die Wange hin abpräparirt wird. Die etwa vorhandenen Reste der Nasenknochen und der Processus nasales, sowie die Ausdehnung der Knochenbildung liegen nun zu Tage.

2. Aufrichtung des Knochenbalkengerüstes. Ein mit der Stichsäge geführter Sägeschnitt trennt von dem Knochenrande der Apertura pyriformis an jeder Seite einen $1^1/_2$ bis 2 Strich breiten Knochenbalken ab. Die Länge dieses Knochenbalkens wird bestimmt durch die Breite der von dem Defect abgelösten Haut, welche er zu stützen bestimmt ist. Mit einem in den Sägeschnitt eingesetzten Elevatorium wird der Knochenbalken von jeder Seite vorsichtig losgebrochen, so aber, dass er in der Gegend des unteren Randes der Apertura pyriformis mit dem Oberkiefer in Verbindung bleibt. An diesem senkrecht aufgerichteten Knochenbalken wird die sub 1 abgelöste Haut durch eine Fadenschlinge befestigt und folglich in der senkrechten Stellung erhalten. Sodann werden die vorhandenen, gegen die Nasenhöhle eingesunkenen Reste der Ossa nasi durch einen senkrecht gegen das Stirnbein aufsteigenden Sägeschnitt von dem Processus nasalis jeder Seite getrennt, mittelst des Elevatorium langsam in die Höhe gebrochen und bis zu der erforderlichen Erhebung aufgerichtet. Die in der Regel erhaltene Nahtverbindung der Ossa nasi mit dem Os frontis bildet das Charnier, in welchem die Nasenknochen, ohne abzubrechen, sich bewegen.

3. Transplantation eines Stirnhautlappens über das aufgerichtete Knochenbalkengerüst. Mit diesem Stirnhautlappen kann ein Stück Pericranium transplantirt werden, wenn es erforderlich sein sollte. Diese Methode bietet den Vortheil, dass sich eine Nase von vollkommen normaler Erhebung mit einem sehr geringen Aufwand von Material herstellen lässt; denn während die totale Rhinoplastik aus der Stirnhaut allein einen Ersatzlappen von mindestens 3 Zoll Breite erfordert, betrug diese in dem von mir operirten Falle nur 1 Zoll. Ich zweifele nicht, dass diese Methode auch auf die Wiederaufrichtung eingesunkener Nasen mit Vortheil verwendet und nach jedesmaligem Bedürfniss vielfach modificirt werden kann.

Bei der Rhinoplastik aus der Armhaut wird der Ersatzlappen aus der vorderen Seite des Oberarmes geschnitten und mit seinen Rändern an den Nasendefect gelegt. Ich warte mit dem Abschneiden der Brücke des Ersatzlappens 4 Wochen. Dann erst werden das Septum und die Nasenflügel gebildet und durch Suturen eingefügt. Durch einen geeigneten Verband gewöhnt man den Patienten an die lästige Haltung des Armes. Dann erst wird zur Operation geschritten. Ich benutze keine granulirenden Hautlappen. Das Einsinken der neuen Nase kann natürlich auch bei dieser Methode stattfinden. Dieselbe gelangt nur selten zur Anwendung wegen der unbequemen Stellung des Armes, welche der Patient durch viele Wochen zu erdulden hat.

II. Partieller Nasenersatz.

1. Der Ersatz der ganzen weichen Nase, d. h. im Wesentlichen der Nasenspitze ist häufig indicirt durch Lupus oder Carcinom, welches aber meist die ganze Nase befällt; Gangrän z. B. nach Typhus oder Cholera, Verwundung der Spitze durch Säbelhiebe etc. können die Operation nothwendig machen. Jedesmal, wenn die Verwundung auch noch so gering ist, sind Suturen anzulegen, und Heilung erfolgt stets. Ist die Nase nur eingesunken, so mache man einen Einstich in's Septum und hebe sie empor. Ist die Nasenspitze abgeschlagen, so lege man sie in lauwarme Kochsalzlösung, reinige sie von Blut und nähe sie dann an. Man hüte sich, geronnenes Blut daran zu lassen. Der Ersatz der Nasenspitze wird gewöhnlich als totale Rhinoplastik bezeichnet, doch mit Unrecht, weil das knöcherne Nasengerüst: Ossa nasi, Septum narium, Processus nasales des Oberkiefers hierbei noch vorhanden ist, und nur beim Fehlen auch dieser Gebilde darf man genau genommen von totaler Rhinoplastik reden. Die Operation ist recht häufig und giebt sehr gute Resultate. Beim Ersatz der weichen Nase

[illegible] der Nasenflügel zum Ersatz [illegible] die vorhan- [illegible] empfahl und über [illegible] Man muss nach meiner An- [illegible] der Nase ablösen und die neue Nase [illegible] gewinnt man bessere [illegible] Anhaltspunkte sich be- [illegible] Nase aus der Stirnhaut ist ein [illegible] Volkmann empfahl [illegible] der Nase besser zu [illegible] nach Wundmachung [illegible] des Defectes, löst ihn [illegible] Stirnhautlappen darüber fort- [illegible] die Höhe zu federn, [illegible] Stirnhautlappen. Wo es [illegible] dieser Methode und nehme [illegible] ist es selten ausführbar, da meist [illegible] Lappen mangelt. Den Ersatz- [illegible] aus der Stirn- oder Arm- [illegible] bei der totalen Rhinoplastik.

Ein Nasenflügel muss entfernt werden, wenn er z. B. von [illegible] durchwachsen ist, z. B. von [illegible] zu verwechseln mit den weichen [illegible] befallen und welche von der Nase [illegible] Verletzungen und spe- [illegible] Ersatz der Nasenflügel erheischen. Den [illegible] Stirnhaut, besonders wenn der ganze Nasenflügel entfernt werden musste. Die Brücke verlegt man an [illegible] welcher der Defect sich befindet. Ferner wird der [illegible] Wangenhaut ersetzt, wenn die Stirnhaut erkrankt oder von Narben eingenommen ist, so dass man aus ihr nicht den Ersatzlappen machen kann, und wenn man aus der Nase selbst den Nasenflügel nicht zu ersetzen vermag. Die dabei gewonnenen Resultate sind gewöhnlich weniger schön, als wenn man aus Stirn oder Nase selbst ersetzt.

2. Um den Nasenflügel aus der gesunden Seite der Nase selbst zu ersetzen, führen Sie Schnitte dicht oberhalb des Randes des gesunden Nasenflügels, bezeichnen die Basis des Lappens und gehen nach aufwärts, um an der Seite die Ernährungsbrücke zu erhalten, an welcher der Defect sich befindet. Der gebildete Lappen wird ohne Torsion in den Defect hineingelegt und durch Suturen fixirt. Die Erfolge sind

gut, weil Hautdefecte der Nase sich durch Granulationen so völlig schliessen, dass hinterher wenig Entstellung zurückbleibt.

3. Der Ersatz kleiner Defecte der Nasenspitze liefert die lohnendsten und interessantesten Operationen, von denen aber leider eine Beschreibung gar nicht zu geben ist, denn ein jeder Fall ist anders, und man kann sich nur nach den allgemeinen Regeln der operativen Plastik richten. Man bildet Lappen aus der Nase selbst, die durch die an der rechten Stelle gelagerte Brücke ernährt und auf den Defect geführt werden. Die Operationen sind lohnender als der Ersatz der weichen Nase aus Arm- und Stirnhaut, weil die Defecte sich so ausgleichen, dass man hinterher nichts davon bemerken kann. Kleine Defecte der Nasenflügel können ebenfalls aus der Nase selbst ersetzt werden. Ich lege nach der Nasenspitze zu die Ernährungsbrücke und bilde den Ersatzlappen. Der Lappen wird herausgenommen, heruntergelassen und angenäht, so dass ein Defect in der Nasenhaut entsteht, aber derjenige des Nasenflügels ausgeglichen wird. Der Defect ist genau zu studiren und zu überlegen, welche Lappenbildung zu wählen ist.

4. Um den Nasenflügel mit einem grossen Theil der Nasenhälfte aus der Nase selbst ersetzen zu können, führt der Operateur einen Finger in's Nasenloch, wobei die Schnitte exacter ausfallen. Zunächst wird die Basis des Lappens ausgeschnitten. Ein schmaler Saum des Nasenflügels bleibt zurück. An der Nasenspitze läuft der Schnitt in den Defect hinein. Um die Länge des Ersatzlappens herzustellen, muss der Schnitt über den Nasenrücken laufen und an der Seite des Defectes endigen. Schwierig ist die Ablösung von der knorpeligen Nase; die übrige Operation hierauf aber ist leicht. Die Operation ist stets unrichtig abgebildet. Durch Führung des Schnittes über den Nasenrücken gewinnt man einige Centimeter für die Länge. Man löst den Lappen ab und fügt ihn ein. Wichtig ist es, an der Spitze einen kleinen Hauttheil stehen zu lassen, um mit diesem den Ersatzlappen zu vereinigen; sonst wäre eine Vereinigung nicht möglich. Der ganze Defect wird mit Jodoformgaze ausgefüllt und heilt durch Granulation.

5. Die Nasenflügel kann man aus der Nasenspitze ersetzen, wobei gute Erfolge erzielt werden können. Den Defect macht man wund wie gewöhnlich, spaltet die Nasenspitze in der Mitte, so dass man zwei Lappen erhält, und jeder Lappen wird mit einem Defect vereinigt.

6. Das Septum kann man auf verschiedene Art ersetzen. Es fehlt nicht selten allein oder wird allein zerstört. Die Koomas haben in

Nase wird umschnitten und die Nasenspitze, die hervorragt, mit der Haut aus der Tiefe herausgeholt. Der entstandene Defect muss durch einen Stirnhautlappen ausgefüllt werden. Ist die Nase hervorgeholt, so wird ein hufeisenförmiger Stirnhautlappen herausgeschnitten, angeheftet; es wird die abgeschnittene Nase mit dem Stirnhautlappen unterfüttert. Wie bei der Rhinoplastik wird er in der Gegend des einen Augenwinkels angelegt und angenäht.

Bevor man eine solche Operation unternimmt, theile man dem Patienten mit, dass zur Herstellung guter Formen wenigstens drei Operationen nöthig sind, damit derselbe darauf vorbereitet ist. Nach der ersten Operation ist die Nasenspitze nach abwärts gerichtet. Die zweite Operation besteht darin, dass die ganze Nase abgeschnitten und heraufgeklappt wird. Die Epidermisfläche des Lappens wird abgeschält und die Nasenspitze über diese Unterlage hinweggeführt und dann vereinigt. Die eingesunken gewesene Nase hat eine dicke häutige Unterlage, und ein neues Einsinken kommt wohl nicht zu Stande. Eine dritte Operation kann nun noch nothwendig sein zur Egalisirung der Narbe und Herstellung besserer Formen. Bei nur geringen Einsenkungen der Nase rathe ich von der Operation ab, weil die Mühe nicht den Resultaten entspricht. Eine eingesunkene Nase ist hässlich, aber nicht eine so grosse Entstellung, um zur Abhilfe dieser Entstellung eine Reihe von Operationen zu rechtfertigen.

8. Das Abtragen der erkrankten, von Geschwülsten eingenommenen Nasenhaut. Solche Geschwülste bilden: Naevi, Hyperplasien der Haut und oberflächliche Carcinome oder Elephantiasisartige Degeneration der Nasenhaut. Eine Hyperplasie der Nasenhaut entsteht durch anhaltendes Trinken, die sogenannte Säufernase. Jedoch ist nicht Jeder ein Potator, der eine Elephantiasis der Nase oder eine Acne rosacea hat. Es genügt hier, einfach die ganze Hautdeckung der Nase abzutragen, was ohne Verletzung des Nasenknorpels möglich ist, die Nase gewissermaassen abzuschälen. Vorsicht ist bei der Operation geboten. Man führt den fünften Finger in's Nasenloch und einen Schnitt bis aufs Periost oder Pericranium, aber nicht tiefer; dieses und der Knorpel müssen erhalten bleiben, und nur die Haut der Nase darf abgeschält werden.

III. Blepharoplastik.

Bei dieser Operation handelt es sich entweder darum, das ganze Augenlid zu ersetzen, also die Haut der Conjunctiva ist erkrankt oder hat entfernt werden müssen, oder, was zum Glück meistens der Fall

ist, nur die äussere Haut ist zu ersetzen, weil die Reste des Augenlides ectropionirt erscheinen. Häufig liegt der Fall folgendermaassen: Die Conjunctiva ist ganz vorhanden, aber die äussere Haut fehlt und durch die Narbenzusammenziehung, durch welche der Defect der äusseren Haut heilte, ist ein Ectropium entstanden. Carl Ferdinand von Graefe führte zuerst die Operation aus, wahrscheinlich durch Ueberpflanzung eines Lappens; jedoch ist das schwer zu entscheiden, da die Operation nur mangelhaft beschrieben ist. Fricke vervollkommnete die Operation weiter, dann besonders Dieffenbach, der eine besondere Methode der Blepharoplastik angab.

Als Indicationen zur Blepharoplastik gelten:

a) Verwundungen der Augenlider. Die Augenlider sind bewegliche Hautfalten, die ganz frei vom Körper abzuheben sind. Werden sie verletzt, so vernarben sie meist mit solcher Verkürzung, dass ein Ectropium entsteht. Die Narbe verkürzt sich durch Contraction, und der Tarsus und ein Theil der Conjunctiva wird nach aussen gestülpt. Es ist wohl zu berücksichtigen, dass einfache Längswunden des Augenlides, z. B. eine glatte Hiebwunde, in ihrer Heilung starkes Ectropium zur Folge haben können. Es ist also bei der Behandlung solcher Wunden besondere Vorsicht nöthig. Häufig sind Verwundungen der Augenlider im Kriege. Eine Kugel kann den Bulbus streifen und das Augenlid mit fortreissen.

Der Bildung des Ectropium bei Verletzung der Augenlider muss man durch sorgfältige Vereinigung des verletzten Augenlides vorbeugen, wobei die Tarsalränder ganz genau im Niveau stehen müssen. Während der Heilung kommen Compressivverbände zur Anwendung. Droht ein Ectropium zu entstehen, so kann man dies durch Tarsorhaphie hindern. Man macht die Tarsalränder wund und näht sie mit feinen Suturen zusammen, so dass die beiden Tarsalränder der Augenlider verwachsen. Man lässt die Wunde heilen, von der man eine Entstehung des Ectropium gefürchtet hatte, und nach der Heilung trennt man die Augenlider wieder. Eine grosse Entstellung entsteht dadurch nicht, obwohl die Tarsalränder nach der Heilung uneben sind und dies unschön ist. Ich vermeide soviel als möglich die eigentliche Tarsorhaphie, und zwar indem ich die Tarsi nur temporär zusammennähe, ohne sie wund gemacht zu haben. Dadurch entsteht keine Verwachsung der Tarsalränder, kein Symblepharon, sondern die Suturen erhalten sie nur in der richtigen Lage. Reisst eine Sutur durch, so lege man an anderer Stelle eine zweite mit feinen Nadeln an.

b) Ulcerative Zerstörungen des Augenlides und der äusseren Haut, z. B. durch Syphilis. Die Narbenbildungen,

die nach Anthrax, Pustula maligna am Augenlid, nach Milzbrand und Verbrennung im Gesicht entstehen, indiciren ebenfalls die Blepharoplastik. Die Operation gehört zu den lohnendsten plastischen Methoden. Häufig ist die Bildung von Ectropium nach Verbrennungen mit Schwefelsäure, Aetzkali anderen ätzenden Substanzen oder durch Glühhitze. Für die Augenlidbildung bei Ectropium, das durch Verbrennung entstanden, ist Vorsicht nöthig. Bisweilen ist die Haut in der Umgebung völlig zerstört und kein lebensfähiger Lappen daraus zu bilden, z. B. bei Carcinom der Augenlider. Hier muss man häufig das ganze Augenlid, also die äusserlich zerstörte Haut und die Conjunctiva entfernen. Durch die Narbencontraction, welche die Heilung des Krebses bedingt, entsteht völliger Verschluss der Augenlider.

Sehr werthvoll ist die Heilung des Ectropium durch Hautverschiebung am unteren Augenlid nach Dieffenbach. Die verkürzte Haut wird in Form eines dreieckigen Hautlappens umschnitten, in diesem dreieckigen Hautlappen liegt die Narbe. Mit einem Schielhäkchen wird der Tarsus in die Höhe gehoben, etwas höher, als er stehen sollte, und durch Suturen daselbst fixirt. Im Bereich des früheren Ectropium befindet sich dann ein Lappen, der in die Höhe geschoben ist. Durch das Indiehöheschieben des Lappens entsteht natürlich ein Wunddefect, der durch Suturen geschlossen wird. Um so viel wird das Augenlid in die Höhe gerichtet, als Suturen nothwendig waren, um den unterhalb des Lappens entstandenen Defect zu verschliessen. Nur kleinere Ectropien kann man auf diesem Wege mit völligem Erfolge heilen.

v. Graefe gab eine Methode an, welche in Einpflanzung eines Lappens bestand. Die Operation kann zur Ausführung gelangen, wenn das ganze Augenlid beseitigt werden muss, ist aber besonders als einzige Methode geeignet, wenn man organische Ectropien beseitigen will. Es sei beispielsweise das untere Augenlid bis in die Höhe des Jochbeins ectropionirt; so durchschneidet man von einem Canthus der Augenlider bis zum anderen die Narbe bis auf die Conjunctiva, die zum Glück meist unverändert ist. Dann hebt man das Augenlid aus der ectropionirten Stellung zur normalen Höhe. Besonders achte man darauf, dass die Narbencontractionen, die der äusseren Haut angehören und mit der Schleimhaut verwachsen sind, und welche die Auswärtsdrehung des Augenlides veranlasst haben, völlig getrennt werden. Geschieht dies nicht, so bleiben geringe ectropionirte Zustände zurück, die man aber verhüten kann, wenn man alle Narbenmassen trennt. Sehr wichtig ist nun die Art und Weise, wie der Ersatzlappen herausgeschnitten wird. Für das untere Augenlid empfiehlt es

sich, einen Wangenlappen aus der Gegend des Os zygomaticum zu entnehmen. Ebenso gut kann man ihn aber, wenn es nöthig ist, aus der Schläfengegend entlehnen; ja, sollte nichts Anderes vorhanden sein, auch aus der Gegend der Glabella. Dies ist jedoch schwieriger. Ist der Tarsus zur normalen Höhe aufgerichtet, so entsteht ein Defect, der geschlossen werden muss. Zu diesem Behufe beginnt man, wenn man die Wangenhaut zur Blepharoplastik benutzt, einen geraden, senkrecht herabsteigenden Schnitt vom äusseren Wundwinkel aus und führt ihn herab über den Jochbogen. Da der untere Rand des Defectes convex ist, muss es derjenige des Ersatzlappens ebenfalls sein. Man bildet einen genügend grossen Lappen, löst ihn mit der Brücke völlig von der Unterlage ab und legt ihn in den Defect hinein. Bei sorgfältiger Einlagerung bedarf es keiner Nachoperation. Die Wunde der Wange wird durch Nähte geschlossen und heilt mit linearer Narbe. Würde man den Lappen aus der Wangenhaut unter dem Augenlide herausschneiden, dann wäre keine Torsion des gebildeten Lappens nöthig; aber die Methode erscheint unzweckmässig. Will man nämlich in einem solchen Falle den Defect in der Wange nach beendeter Operation schliessen, so bewirkt man ein neues Ectoprium, ebenso wenn man ihn durch Granulation heilen lassen sollte, da auf diese Weise starke Narbencontractionen entstehen. Für die Länge des Ersatzlappens ist das Augenlid bestimmend. Die Operation ist nicht nur kosmetisch wichtig, sondern auch die Existenz des Auges ist bei hochgradigen Ectropien sehr gefährdet, indem die Conjunctiva, besonders Nachts entblösst ist. Es entsteht Pannus der Cornea, sie wird getrübt und somit das Sehvermögen beeinträchtigt. Bei der Operation des Ectropiums folgt nach Vereinigung der Gesichtswunde die Einlagerung des Lappens; Torsion der Brücke kommt hier gar nicht vor, was ja bei allen plastischen Operationen mit Transplantation von Hautlappen wichtig ist. Nach Einfügung des Lappens legt man eine Sutur durch die Spitze desselben, die ihn mit der Wunde in der Nähe des Canthus internus vereinigt. Einige feine Nähte verbinden den Tarsus mit dem oberen Rande des Hautlappens und 2—3 Suturen den unteren Rand des neuen Augenlides mit dem Wundrande der Wange.

Die Resultate dieser Operation sind sehr schöne, fast nie entsteht Gangrän des Lappens dabei, ausser in Fällen, wo die Haut aus narbiger Gesichtshaut entnommen werden musste, wie z. B. bei Verbrennungen. Ist die Conjunctiva miterkrankt, so muss sie auch mitentfernt werden, und das Resultat ist dann weniger günstig. Der Ersatzlappen ist breiter zu wählen, weil er sich sonst nach der Ein-

fügung in den Defect nach innen stülpen würde. Ist der Tarsus krank und wird er auch entfernt, dann näht man den Rand des Ersatzlappens mit der restirenden Conjunctiva zusammen. Ist diese aber nicht vorhanden, so kann man den oberen Rand des Lappens gar nicht fixiren und muss ihn recht breit bilden, um die Schrumpfung bei der Benarbung zu vermeiden, die sonst wiederum ein Ectropium bedingen würde.

Das obere Augenlid ersetzt man aus der Stirnschläfengegend oder aus der Glabella. Nach Bildung der Brücke fügt man den Lappen so ein, dass er nur durch Verlagerung an seine Stelle gelangt. Nach meiner Ansicht genügt die Methode mit Transplantation eines Hautlappens und ist das Dieffenbach'sche Verfahren nicht empfehlenswerth, bei dem das fehlende Augenlid durch Verlagerung der benachbarten Haut ersetzt wird. Das kranke Augenlid wird in Form eines Dreiecks herausgeschnitten. Der untere Winkel des Dreiecks liegt unten, die Basis oben. Der Ersatzlappen soll aus der Schläfengegend genommen und in den Defect gelagert werden. Ein horizontaler Schnitt geht vom Canthus externus nach aussen und wird so lang gemacht, wie das Augenlid breit ist. Ein zweiter Schnitt wird nach abwärts geführt, so dass der Lappen ganz herausgeschnitten ist und mit seinem unteren Ende in Verbindung mit der Haut bleibt. Der Lappen wird eingefügt und mit dem Tarsus oder bei Fehlen desselben mit der Conjunctiva zusammengeheilt. Der grosse zurückbleibende Defect muss durch Granulationen heilen.

Burow suchte diese Methode dadurch zu verbessern, dass er die Wunde vereinigte, aber nur indem er oben ein Dreieck herausschnitt. Dadurch geht wieder gesunde Haut verloren und es wird viel verwundet. Seit 1848 wende ich diese Methode nicht mehr an, obschon ich zugebe, dass sie gute Resultate liefern kann.

IV. Meloplastik (Wangenbildung).

Diese Operation fällt vielfach mit der Lippenbildung zusammen; jedoch giebt es Zerstörungen der Wangenhaut ohne Betheiligung der Lippen, z. B. bei Carcinom und Ulcus noma. Am besten heilt man Defecte in der Wange durch Einpflanzung von Hautlappen. v. Ammon meinte, man könne stets die verschiebbare und bewegliche Haut einfach vereinigen. Dies ist jedoch nicht immer der Fall. Soll ein runder Defect in der Wange geschlossen werden, so schneidet man, nach Anfrischen der Defectränder, einen Lappen mit Ernährungsbrücke aus und lagert ihn in den Defect. Den durch den entlehnten Lappen entstandenen Defect der Wangenhaut kann man nachher durch Ablösung der benachbarten Haut und Verschiebung schliessen.

Manchmal ist bei Oberkiefer-Carcinom oder -Sarkom die ganze Wangenhaut erkrankt und muss mit dem Oberkiefer zugleich entfernt werden. Dann kann man den grossen Defect ganz ersetzen durch einen Stirnhautlappen, ähnlich wie bei der Rhinoplastik; nur muss der Lappen noch grösser sein; die Ernährungsbrücke wird am Augenwinkel derjenigen Seite, an welcher der Oberkiefer entfernt wurde angelegt und der heruntergeschlagene Lappen dann angenäht. Die Operation hat keinen guten kosmetischen, wohl aber praktischen Erfolg, da der Rachen ganz geschlossen wird. Ich operirte einmal so bei ausgedehnter Resectio maxillae superioris mit Entfernung des Siebbeins mit vollkommenem Erfolge.

V. Stomatopoësis.

Darunter sind die Operationen zu verstehen, die den Zweck haben, die Mundöffnung auf normale Verhältnisse zurückzuführen. Die Operation fällt wiederum vielfach mit der Lippenbildung zusammen. Es handelt sich bisweilen um grosse Enge der Mundöffnung, Stomatostenosis, welche auch angeboren sein kann. Der einzige bekannte Fall von congenitaler Stomatostenosis findet sich im Werke von v. Ammon. Abnorme Weite des Mundes, das Makrostoma, erheischt ebenfalls die Stomatopoësis.

1. Zu eng kann die Mundöffnung werden durch ulcerative Processe, welche die äussere Haut in der Umgebung des Mundes, oder die Schleimhaut, oder beide zugleich befallen. Häufig sind solche Verengerungen in Folge lupöser Erkrankungen in der Nähe des Mundes. Die Einführung der Nahrungsmittel ist dadurch sehr erschwert, denn die Verengerung kann so stark sein, dass nur eine Federspule durch die Oeffnung des Mundes hindurch gelangt. Ausserdem ist der Zustand gefährlich, denn es erkrankt fast immer das Zahnfleisch; die Zähne werden cariös, und es entsteht ein Herd von Fäulniss und Zersetzung im Munde, der unerträglich wird. Früher versuchte man die Oeffnung zu erweitern durch Spaltung der verengten Theile und die Wiedervereinigung durch Verbandmittel zu hindern. Dies misslang jedoch stets. v. Graefe versuchte den zu engen Mund zu spalten, nachdem er vorher Bleidrähte an denjenigen Stellen durch die Wange geführt hatte, an welchen die neuen Mundwinkel sich befinden sollten. Nach Vernarbung der Oehrlöcher spaltete er die zu engen Theile in der Hoffnung, dass keine Wiedervereinigung eintreten würde. Der Erfolg war kein günstiger.

Dieffenbach gab eine sehr schöne Methode an, nämlich die Schleimhaut an der Innenfläche der zu engen Mundöffnung zu über-

säumen, so dass die Hautschnittränder von Schleimhaut bedeckt sind. Zunächst bestimmt man die Stellen, wohin die Mundwinkel verlegt werden sollen. Bei idealen Verhältnissen stehen diese der Caruncula lacrymalis gegenüber, oder, bei grossem Munde, weiter nach aussen. Man denkt sich also eine Linie senkrecht von der Caruncula nach abwärts gezogen und markirt die Stelle, wo dieselbe die Haut trifft, durch einen farbigen Punkt. Es ist das nöthig, damit der Mund nicht schief wird. Die Punkte müssen in einer Ebene stehen. Dieffenbach operirte mit der Scheere, ich ziehe das Messer vor. Wenn möglich, führt der Operateur den Zeigefinger in die Mundöffnung, um die Theile etwas zu spannen, und zieht einen Schnitt von dem zu engen Munde nach der Stelle hin, wo der Mundwinkel sich befinden soll. Nur die äussere Haut darf fortgenommen werden, die Schleimhaut muss unverletzt bleiben. So entsteht eine Wundfläche, deren Grund von der Schleimhaut gebildet wird. Während der Operation lasse man den Unterkiefer möglichst weit vom Oberkiefer entfernen, um eine recht grosse Spannung zu erzielen. Damit der Mund gehörig geöffnet werden kann, löse man, wenn es nöthig ist, die äussere Haut von der Schleimhaut noch weiter ab, und zwar beiderseits. Nach Excision eines keilförmigen Stückes der äusseren Haut spalte man durch einen horizontalen Schnitt, der in den Mund hineingeht, die Schleimhaut. Entsprechend der Unterlippe wird nun die Schleimhaut umgeschlagen und ihr Wundrand mit dem der äusseren Haut zusammengenäht; so wird der Hautrand mit Schleimhaut umsäumt. Dasselbe geschieht an der Oberlippe, so dass eine Wiedervernarbung nicht eintreten kann. Die Muskelsubstanz des Orbicularis oris muss so durchschnitten werden, dass ohne Verletzung der Schleimhaut die Substanz entfernt wird. Dieffenbach stach den scharfen Rand einer Scheere durch den Rand der Mundöffnung ein und führte dann erst den Hautschnitt. Ist die Schleimhaut in zwei Lappen gespalten, so wird zunächst die Sutur angelegt, die dem Mundwinkel entsprechen soll. Geschieht die Operation sorgfältig und nähen Sie exact, so ist die Heilung sicher. Die Patienten müssen in Beziehung auf ihre Nahrung überwacht werden, um nicht zu grosse Bissen zu geniessen und die Nähte während der Heilung nicht zu zerreissen. Die Ueberpflanzung der Schleimhaut und Verbindung mit der äusseren Haut kann nicht mehr ausgeführt werden, wenn die Mundschleimhaut ebenfalls durch Ulceration zerstört ist und nur Narbenmasse an der Innenseite der zu engen Mundfläche existirt. Ich modificirte für solche Fälle die Operation. Der Schnitt geht durch den Lippensaum im Bereiche der zu engen Mundöffnung bis in den Mund hinein. Also sind

es zwei Schnitte, die den späteren Mundwinkeln entsprechen. Man nehme so viel äussere Haut fort, als nöthig ist, um die Mundwinkel herzustellen. Der durchschnittene Lippensaum wird bis in den Mundwinkel hineingezogen und durch Suturen befestigt. Man fasst zur Operation in den Mund hinein, um den Theilen die nöthige Spannung zu geben, und schneidet den Lippensaum ab. Die äussere Haut wird herausgenommen, und es folgt jetzt Dasselbe, wie bei der Operation von Dieffenbach. Es wird aber die Narbenmasse an der Innenseite des Mundes fortgenommen, weil sie so callös ist, dass sie sich nicht verschieben lässt. Die Operation unterscheidet sich also von der von Dieffenbach nur dadurch, dass der Rand der zu engen Mundöffnung hier erhalten wird, während Dieffenbach diesen durchschnitt. Nun wird der Lippensaum in den entstandenen Defect der äusseren Haut der Wange hineingezogen bis zu der Stelle, wo die Mundwinkel sich befinden sollen. Der unmittelbare Effect meiner Operation ist entschieden besser, wie nach der Methode von Dieffenbach, aber ich habe so nur operirt, wenn durch die Narbenmassen an der Innenseite des Mundes die Dehnbarkeit der Weichtheile aufgehoben war.

2. Viel seltener ist das Makrostoma, wovon bei v. Ammon eine schöne Abbildung eines exquisiten Falles existirt, den mein verstorbener Oheim in Göttingen beobachtete. Die Operation wurde wegen zu grosser Schwäche des Kindes abgelehnt. Zur Operation muss der Lippensaum ebenfalls mit Schleimhaut bedeckt werden. Zunächst bestimmt man wieder die Mundwinkel, indem man sich eine Linie von der Caruncula lacrymalis nach abwärts gezogen denkt, und löst den Lippensaum von der äusseren Haut ab, so dass zwei Lappen entstehen. Dann werden sorgfältige Suturen an der Mundöffnung angelegt.

VI. Cheiloplastik.

Abgesehen von den vielen Fällen, wo die Lippenbildung mit Wangen- und Mundbildung zusammenfällt, giebt es solche, wo nur die Lippe hergestellt werden soll.

Die Oberlippe kann durch Gangrän, z. B. nach Typhus, abgestossen werden. Ihre Wiederherstellung geschieht am besten durch Transplantation zweier Lappen aus der Gesichtshaut zu beiden Seiten der Grenze der Mundöffnung.

Häufiger ist die Bildung der Unterlippe, entweder weil man operative Defecte machen musste, bei Exstirpation von Geschwülsten, oder weil die Unterlippe durch ulceröse Processe oder Gangrän zer-

stört war. Verschiedene Erkrankungen kommen hierbei in Betracht, und daher sind wohl auch mannichfache Methoden zur Beseitigung der Defecte der Unterlippe angegeben worden.

a) Die Keilexcision aus der Unterlippe ist besonders bei Carcinomen daselbst anzuwenden. Viel mehr als ein Drittheil der Lippe kann man durch Keilexcision nicht entfernen. Die Defectränder, die durch die Keilexcision entstehen, werden durch Suturen vereinigt. Sie können ausser Suturen durch die Haut noch innere Schleimhautsuturen anlegen. Die Heilung erfolgt gewöhnlich per primam.

b) Bildung der Unterlippe aus der Wange (Bruns). Geht der grösste Theil oder die ganze Lippe durch Carcinom zu Grunde, so werden aus der Wange zwei Lappen gebildet, heruntergeschlagen und in der Medianlinie vereinigt.

c) Ersatz der Unterlippe aus der Kinnhaut. Diese von mir angegebene Methode hat den grossen Vortheil, dass sie weniger verletzt und Gangrän kaum zu fürchten ist, im Gegensatz zum Ersatz aus der Gesichtshaut. Man wende sie an bei Defecten, die den grössten Theil der Unterlippe treffen, aber nicht die ganze; denn hierfür sind andere Verfahren empfehlenswerth. Gewöhnlich kann die Methode angewendet werden, wenn noch Theile der Unterlippe vorhanden sind. Gangrän tritt bei diesem Verfahren kaum jemals ein — was ja besonders bei alten, heruntergekommenen Leuten wichtig ist — weil die Cutis hier besonders derb und arm an Panniculus ist und sich darin der Beschaffenheit der Stirn- und Nasenhaut nähert. Sind etwa zwei Drittel der Lippe erkrankt, so beginnt die Operation mit der Excision des kranken Theiles. Der Schnitt wird z. B. vom linken Mundwinkel aus schräg an der Grenze des Gesunden geführt. An der anderen Seite wird die Lippe durch einen senkrechten Schnitt im Gesunden durchtrennt und auf diesen wiederum ein Schrägschnitt geführt. Nachdem alles Kranke herausgeschnitten, wird der vom Kinn abgelöste Lappen in den Defect hineingelagert und etwas höher gestellt. Der Sporn, welcher durch Excision des kranken Theiles mit Hülfe eines senkrechten und schrägen Schnittes gebildet ist, dient dazu, den in die Höhe geklappten Kinnlappen zu stützen, damit derselbe nicht heruntergleiten könne. Es besteht stets eine grosse Neigung des Ersatzlappens, nach unten zu gleiten; nach oben ist das unverletzte Zahnfleisch, und der Lappen ist leicht beweglich. Beides begünstigt das Hinabrutschen, während der erwähnte Hautsporn den Lappen stützt. Den Defect, der durch die Entnahme des Lappens in der Kinnhaut entstanden ist, kann man oft wieder ausfüllen, indem man die Haut aus der Gegend der Mandibula ablöst und in die Höhe führt. Bei

alten Individuen ist das nicht rathsam, bei Kräftigen empfehle ich es stets.

Handelt es sich um den Ersatz der ganzen Unterlippe, so kann man zwei Methoden, von Zeis und Bruns, anwenden, denn bei ganz fehlender Unterlippe ist mein Schnitt nicht geeignet.

a) Zeis ersetzt ebenfalls die Unterlippe aus der Kinnhaut, verlegt aber die Ernährungsbrücke des Ersatzlappens nach der Halshaut hin. Da, wo die Unterlippe durch Schleimhaut mit dem Zahnfleisch verbunden ist, hört dieselbe auf, reicht also bis zum Kinn hin. Man entfernt durch rechtwinkelige Schnitte die Unterlippe; dann führt man an beiden Seiten vom Defectwinkel Schnitte in schräger Richtung nach aussen am Halse herunter; dann wird der Lappen in der Mitte wieder durchschnitten, so dass ein Lappen entsteht, der die Lippe ersetzen soll, und zwei Brücken, durch welche er ernährt wird. Alles Dies wird abgelöst, und die Halshaut ist so dehnbar, dass man diesen Lappen bis nach oben führen und vereinigen kann. Diese Methode genügt wohl, hat aber bei alten Leuten Bedenken, indem hier leicht Gangrän entsteht, da die Haut des Halses nicht recht geeignet ist, die Ernährungsbrücke für Ersatzlappen abzugeben.

Jules Cloquet ersetzte schon zu Anfang dieses Jahrhunderts die Unterlippe aus der Halshaut. Jedoch gangränescirte meist der Lappen durch den Druck des Kinns auf denselben und durch die in Folge dessen bedingte Circulationsstörung. Diese Methode wurde daher ganz verlassen. Das Verfahren von Zeis nähert sich der Cloquet'schen Methode sehr, unterscheidet sich aber dadurch, dass da, wo das Kinn den Lappen drückt, eine Oeffnung gebildet wird. Beide Operationen haben den Uebelstand, dass die sehr derbe Kinnhaut durch die ärmliche Halshaut ersetzt werden soll. Dennoch muss so beim Ersatz der ganzen Unterlippe operirt werden, wenn auch bei der Operation nach meiner Methode eine Gangrän eintritt. Würde der Ausschnitt in dem transplantirten Lappen nicht gemacht, sondern die ganze Halshaut über das Kinn gespannt, so dürfte durch Hemmung des Kreislaufes Gangrän eintreten, während bei der Operation nach Zeis die Brücke nach der Seite kommt und weniger Spannung ausgesetzt ist. Verbessern kann man die Operation der Entnahme aus der Kinnhaut durch Uebersäumung des Lippensaumes. Im Allgemeinen hat der Ersatz der Unterlippe kosmetisch keine schönen Resultate, wenn man auch die Zähne bedeckt und dadurch einer wesentlichen Entstellung entgegenwirkt. Der Rand der Lippe rollt sich fast stets nach einwärts. Schöner ist das Resultat, wenn man den Lippensaum der vorhandenen Lippe theilt, also von der Ober-

lippe den Lippensaum ablöst und umsäumt. Bei älteren Leuten, bei denen dieses Princip nicht allzu schwer in die Wagschaale fällt, ist die Umsäumung mit Lippenroth nicht unbedingt erforderlich, wohl aber bei jüngeren Individuen.

b) Bruns ersetzt die ganze Unterlippe aus der Wangenhaut. Nachdem die ganze Lippe herausgeschnitten, werden aus der Wangenhaut jederseits Lappen entlehnt, nach abwärts geschlagen und in der Mittellinie vereinigt. Nicht selten sind beide Lippen und der Mundwinkel erkrankt. Dann muss natürlich anders operirt werden wie bisher. Durch keilförmige Excisionen aus der Ober- und Unterlippe kann man dann Heilung erzielen. Es sei ein Theil der Oberlippe, des Mundwinkels und der Unterlippe erkrankt, dann excidirt man die erkrankten Partien an beiden Lippen keilförmig. Man entfernt die erkrankten Theile und vereinigt. Man hat also dreieckige Defecte, die einen Theil der Oberlippe, der Unterlippe und des Mundwinkels begreifen; diese Defecte werden durch Suturen vereinigt. Fälle, wo die Unterlippe bei gesundem Lippensaum erkrankt ist, sind selten. Man spare dann den Lippensaum sorgfältig auf, um die neugebildete Unterlippe, die man am besten durch Lappenbildung aus dem Kinn ersetzt, damit zu übersäumen. Das Lippencarcinom nimmt fast ohne Ausnahme seinen Ursprung in den Drüsen; der Lippensaum ist örtlichen Reizen am meisten ausgesetzt (bei Musikern, ferner der Kälte, der Tabakspfeife etc.). Dieses ist bei gesundem Lippensaum in der Unterlippe ziemlich häufig.

Die Cheiloplastik durch Ablösung und Verziehung des Lippensaumes könnte man vielleicht ebenso gut Stomatopoësis nennen. Dieselbe hat den Zweck, Defecte des Lippensaumes zu ersetzen, oder eine durch plastische Operation neu gebildete Lippe mit Lippensaum zu versehen, und zwar durch Ablösung und Herbeiziehung des Randes vorhandener Lippenreste. Mit der von Dieffenbach angegebenen Umsäumung der Wangen- oder Lippenschleimhaut darf diese Operation nicht verwechselt werden, indem hier nur der von der Schleimhaut wesentlich verschiedene Lippensaum zur Wiederherstellung der verloren gegangenen Formen benutzt wird. Die Cheiloplastik betrifft bekanntlich am häufigsten die entartete oder defect gewordene Unterlippe und es sind für diese zwei Methoden vorzugsweise in Gebrauch, nämlich die Lippenbildung durch Verziehung der den Defect begrenzenden Lippen- oder Wangentheile, und die Lippenbildung durch Einpflanzung eines Hautstückes in den entstandenen Defect. Die erstere Methode wird allgemein angewandt, sobald es sich um den Ersatz kleinerer Defecte der Unterlippe handelt; überschreitet der Defect

oder die Entartung $^1/_3$ der Unterlippe nicht, so giebt diese Methode auch die schönsten Resultate. Beträgt aber der Defect mehr als die Hälfte der Unterlippe, so lassen sich die Lippenreste mit Einschluss der angrenzenden Wangenhaut nicht herbeiziehen und vereinigen, ohne eine für den Kranken höchst lästige Verengerung der Mundöffnung. Diesem Uebelstande suchte Dieffenbach dadurch abzuhelfen, dass er sein höchst geniales Verfahren der Stomatopoësis auf die Lippenbildung übertrug, den durch die Operation zu eng gewordenen Mund nach beiden Seiten hin durch in der Richtung der Mundwinkel geführte Schnitte erweiterte und die so gewonnenen Lippenränder mit Wangenschleimhaut übersäumte. So vortrefflich dieses Verfahren ist, sobald es sich um die Erweiterung der durch Narbencontraction zu eng gewordenen Mundöffnung (Stomatostenosis) handelt, so wenig genügt es den Anforderungen der Kosmetik, sobald man dasselbe zur Lippenbildung anwendet und die Mundwinkel über ihre normalen Grenzen hinaus weit in die Wange hinein verlegt.

Die Theile der Mundöffnung, welche durch Einschnitte durch die Wange entstanden sind, entbehren natürlich der Muskulatur des Orbicularis und folglich auch aller mimischen Bewegungen. Dieser grosse Uebelstand ist wohl die Veranlassung, dass das Dieffenbach'sche Operationsverfahren für die Lippenbildung nur selten ausgeführt wird und man in der Regel die zweite Methode wählt, sobald es sich um den Ersatz des grössten Theiles oder der ganzen Unterlippe handelt. Hat man diese Methode der Einpflanzung von Lappen in den Defect, nach welchem Verfahren man wolle, ausgeführt, so hat zwar die Mundöffnung ihre normale Weite, die Mundwinkel ihre normale Stellung, allein es fehlt das, was die Form und die Schönheit des Mundes bedingt, der rothe Lippensaum. Die neue Unterlippe rollt sich bei der Benarbung nach einwärts, liegt der unteren Zahnreihe genau an und wird im günstigsten Falle von der Oberlippe verdeckt, lässt aber in der Regel die unteren Zähne sichtbar.

Mit einem solchen Resultate ist man schon zufrieden, wenn man die carcinöse Lippe eines 60jährigen exstirpirt hat; ein 18jähriges blühendes Mädchen wird aber mit einer solchen Unterlippe stets ihre verlorene Schönheit bejammern. Der Lippensaum bildet den Uebergang der äusseren Haut zur Schleimhaut der Lippe. Die dem rothen Lippensaume angehörigen Fasern des M. orbicularis und die zahlreichen Lippendrüsen geben diesem Theile der Lippen einen hohen Grad von Dehnbarkeit und Derbheit zugleich und die Entwickelung der Blutgefässe ist hier eine ganz besonders reiche. Diese

anatomischen Verhältnisse liessen mich hoffen, dass es möglich sein werde, den rothen Lippensaum vorhandener Lippenreste oder der Oberlippe in ganzer Ausdehnung abzulösen und defecte Stellen ja eine durch Transplantation neu gebildete Unterlippe damit zu überhäuten, ohne dass Gangrän des langen schmalen Hautlappens eintreten werde. Der Erfolg übertraf meine Erwartungen, indem der erste Fall die Möglichkeit zeigte, den Lippensaum der ganzen Oberlippe bis auf das kaum einen Querfinger breite Philtrum hin abzulösen und damit die neugebildete Unterlippe zu überhäuten.

Das Operationsverfahren ist ein sehr einfaches, die Enden des den Defect begrenzenden Lippensaumes werden mit Hakenpincette gefasst und angespannt, sodann ein zweischneidiges Scalpell bei horizontaler Stellung der Klinge an der Grenze der Haut von aussen nach innen durchgestossen und der ganze Lippensaum mit gleichmässigen Messerzügen von der Lippe abgelöst. Der Ausstich an der Innenfläche der Lippe wird dem Einstich gegenüber gemacht, so dass der nach innen nicht bestimmt abgegrenzte Lippensaum jedenfalls in der Breite von 4 Strich abgelöst wird. Die Abtrennung wird so lange weitergeführt, bis man sich überzeugt, dass der vorhandene Defect durch mässige Anspannung des Lippensaumes überdeckt werden kann. Jetzt wird derselbe mittelst einer doppelten Reihe feiner Knotennähte, und zwar durch die innere Reihe mit der Schleimhaut, oder der ihr entsprechenden inneren Fläche der neuen Lippe, durch die äussere mit der äusseren Haut genau zusammengeheftet. Natürlich heftet man zuerst die wund gemachten und in genaue Berührung gebrachten Enden des Lippensaumes fest und geht von hier mit den Nähten weiter, die Stellung der Mundwinkel genau berücksichtigend. Die meisten Nähte können schon am 3. bis 4. Tage entfernt werden, indem die Verwachsung des Lippensaumes mit der entsprechenden Wundfläche sehr sicher zu erfolgen scheint. Hat man eine entartete Stelle des Lippenrandes zu exstirpiren, so excidirt man diese mit einem ⊔ horizontalen Schnitte, auf dessen Enden zwei senkrechte fallen, und überhäutet den Defect sofort mit dem abgelösten Lippensaum; ist dagegen die Unterlippe durch Transplantation zu ersetzen, so wird die Ueberpflanzung des Lippensaumes später ausgeführt, nachdem die erstere Operationswunde geheilt ist. In dem letzteren Falle muss der freie Rand der neuen Unterlippe zuvor sorgfältigst wund gemacht werden, um den herbeigezogenen Lippensaum aufnehmen zu können.

Meine Herren! Gewisse angeborene Bildungshemmungen des Gesichtes geben ebenfalls Veranlassung zu plastischen Operationen, so

dass wir die Erörterung der speciellen Technik dieser chirurgischen Eingriffe den plastischen Operationen im Gesicht ungezwungen anschliessen dürfen. Zu diesen congenitalen Anomalien gehören die **Spaltbildungen im Gesicht**, welche am häufigsten im Bereiche der Oberlippe und des entsprechenden Theiles des Oberkiefers vorkommen. Sie stellen Entwickelungshemmungen einer frühen Fötalperiode dar. Das Mittelstück des Gesichts entwickelt sich durch Hervorwachsen eines Stirnlappens und durch Vorwachsen eines Wangenlappens gegen die Mittellinie. Beide Fortsätze müssen sich rechtzeitig begegnen und miteinander verschmelzen. Ist Dies nicht der Fall, so entstehen Spaltbildungen. Aus dem Stirnlappen entwickelt sich das Knochengerüst der Nase, ein Theil des Oberkiefers, der Vomer, die Ossa intermaxillaria; der Rest des Oberkiefers bildet sich aus dem Wangenlappen. Daher sind auch die Weichtheile nicht allein, sondern auch die Knochen gespalten.

Die Spaltung der **Oberlippe** in der Mitte, die **Medianspalte**, ist ziemlich selten. Manchmal fehlen dabei der Vomer und die Ossa intermaxillaria. Einige Autoren behaupteten, die Zwischenkieferknochen müssten immer fehlen; das ist unrichtig, der Vomer kann vorhanden sein, und die Ossa intermaxillaria sich an einer anderen Stelle befinden, z. B. mit den sattelförmig gebildeten Ossa nasi verschmolzen sein. Nicht selten werden die Augenlider mitgespalten. Die **einseitige seitliche Lippenspalte** ist am häufigsten links. Es giebt eine vollständige und unvollständige einseitige Lippenspalte; jedoch sind die Formen so mannichfaltig, dass jede Hasenscharte eine Abart darstellt. Es kann z. B. der Einkniff bis an's Nasenloch gehen und die Lippenspalte doch unvollständig sein. Vollständig ist sie, wenn sie bis in's Nasenloch hineingeht, wobei dann gewöhnlich auch der Knochen gespalten ist. Nicht selten heilen die Hasenscharten vor der Geburt, und die Kinder kommen mit den Narben zur Welt. Dann erweckt die Narbe meist den Eindruck, wie eine schlecht gelungene Operation mit einem Einkniff, den wir ja möglichst vermeiden sollen. Es heilen sogar complicirte Lippenspalten, die bis in den Gaumen gehen, intrauterin. Völlige intrauterine Vernarbung ist selten, kommt aber doch vor. Die seitliche Lippenspalte ist häufig complicirt mit Spaltung des Alveolarfortsatzes und des knöchernen Gaumens. Oft fehlen bei Hasenscharten die Bulbi olfactorii. Bei der complicirten einseitigen Lippenspalte sind die Ossa intermaxillaria mit der entgegengesetzten Kieferhälfte verschmolzen, während die Spalte durch den Alveolarfortsatz, Processus palatinus und Velum palatinum, hindurchgeht. Die Ossa intermaxillaria sind häufig verkümmert. Sie entstehen

ursprünglich aus vier gesonderten Alveolen, deren jede für einen Schneidezahn bestimmt ist. Kommen nur zwei bis drei Alveolen zu Stande, so verkümmert der Knochen. Bei den schwereren Formen der rechtsseitigen Spaltbildung habe ich nicht selten Idiotismus gesehen.

Dieselben Formen, wie bei den einfachen, können auch bei doppelseitigen Spalten resp. Lippenkieferspalten vorkommen, auch doppelseitige Spaltung der Oberlippe als blosser Einkniff ist beobachtet worden. Diese Bildung ist sehr selten. Bei den vollständigen bilateralen Lippenkieferspalten sind die Ossa intermaxillaria fast immer prominirend und stehen unter der Spina nasalis anterior hervor. Man hat dieses Vorstehen den Bürzel genannt. An dem Bürzel sind also die Schneidezähne entwickelt, während das Philtrum darüber liegt. In der Medianlinie entdeckt man eine Leiste, den Vomer. Die Ossa intermaxillaria können 1—1½ Ctm., ja sogar bis über die Nase hervorragen. Es entsteht Dies dadurch, dass die Knochen gar keine Verbindung mit der Kieferhälfte erhalten haben. Der Vomer verknöchert früh und die Bildung des Oberkiefers bedingt, dass der Vomer mächtig weiter wächst, da er keinen Gegendruck erleidet. Die Intermaxillarknochen sind nöthig zur Entwickelung des Mittelstückes des Oberkiefers für denjenigen Theil, der die vier Schneidezähne enthält. Früher trug man zur Vereinigung der Lippenspalte diese Knochen ab und bewirkte für das ganze Leben eine unangenehme Entstellung des Gesichts. Die Nase springt dann weit hervor, der Oberkiefer, dessen Mittelstück fehlt, tritt zurück, und es entsteht eine grosse Aehnlichkeit mit einem Vogelgesicht.

Zur Ausführung der Operation bedürfen wir gewöhnlicher Scalpelle, Pincetten, Nadeln und Fäden; zum Wundmachen der Lippenspalte eines Lanzenmessers. Früher benutzte man dazu die Scheere. Bei Anwendung der Scheere aber entsteht stets ein Einkniff der Lippe, der bedeutend sein kann. Der Lippensaum schlägt sich in den Spaltrand hinauf, an einer Seite gewöhnlich mehr als an der anderen. Man schnitt nun mit der knieförmig gebogenen Scheere den ganzen Spaltrand ab; dadurch ging gewöhnlich an einer Seite mehr Material verloren als an der anderen, und die Heilung erfolgte mit Einkniff, der allerdings manchmal an sich schwer zu vermeiden ist. Früher waren besondere Lippenhalter in Gebrauch, um genau zu schneiden und die Blutung zu verhindern. Letzteres ist nicht unwichtig, denn kleine Kinder ertragen Blutverlust sehr schlecht. Die Hämorrhagie ist besonders bei der Operation complicirter Hasenscharten recht bedeutend. Eine Zeit lang benutzte ich federnde Pincetten, um den Spaltrand zu

comprimiren; in jeden Mundwinkel wurde eine derselben gelegt und dann operirt. Auf diese Weise operirt man beinahe unblutig; man kann dasselbe erzielen durch Kornzangen, welche mit Mull bewickelt werden, die man einlegt, den Mund schliessen lässt und dadurch den oberen Theil der Lippe comprimirt. Bei sehr zarten Kindern lege man keine federnden Pincetten an, die man hängen lässt, da der Druck der Zange leicht die Spaltränder gangränös macht. Ferner gebraucht man Schielhäkchen; zum Nähen gerade und gebogene Nadeln mit antiseptischer Seide oder Catgut. Die sogenannte Hasenschartennaht, Sutura circumvoluta, ist nicht zu empfehlen. Will man sie aber doch anlegen, so bediene man sich der von Dieffenbach empfohlenen Insectennadeln. Die älteren Autoren, z. B. Eckoldt und Richter, empfahlen besondere Hasenschartennadeln mit abnehmbarer Spitze von Gold oder Silber; die Spitze hatte Lanzenform. Die Nadel wurde eingestossen, die Lanze abgezogen und Achtertouren, wie bei der Sutura circumvoluta, herumgelegt. Die Dieffenbach'schen Nadeln, die man jetzt gelegentlich noch dazu benutzt, sind Karlsbader Nadeln, breit geschlagen und zugespitzt. Ich bediene mich dieser Naht nur, wenn die Ränder genauer vereinigt werden sollen, wenn einer der Wundränder sich herabschlägt, wie es unter dem Nasenloch geschehen kann. Die ganze Spalte aber so zu vereinigen und die Nadeln liegen zu lassen, ist wegen der grossen Spannung der Theile nicht ungefährlich. Der Nadelstift kann dann fest gegen den gespaltenen Oberkiefer gedrückt und der ganze, in die Sutur einbegriffene Theil brandig werden.

Um die Operation auszuführen, ziehen Sie den eingekniffenen Lippensaum herunter, durchstechen die Lippe mit dem Lanzenmesser und durchschneiden den Einkniff in Form eines Dreiecks. Dann zieht man den Lippensaum mit Schielhäkchen herunter; der Einkniff verwandelt sich dadurch in eine Hervorragung, indem der Lippensaum nach unten hervortritt. Nun sind zwei Wundränder vorhanden, die sich in den nach abwärts gezogenen Einkniff fortsetzen und durch Suturen vereinigt werden. Eine kleine Hervorragung, die nach der Heilung an die Stelle des Einkniffs tritt, verschwindet mit der Zeit. Sollte sie bleibend sein, wenn der Einkniff vorher höher hinaufging, so nimmt man mit der Scheere einen kleinen Keil heraus und egalisirt so den Lippenrand.

Zur Operation der einseitigen Lippenspalten macht man den Spaltrand mit dem Lanzenmesser wund. Die Schnitte können dabei verschieden sein. Dieffenbach schnitt, um den Einkniff nach der Operation zu verhindern, die Spaltränder concav aus. Durch Ab-

wärtsziehen der Krümmung mit Suturen kann der Einkniff nicht so bedeutend werden; aber in schweren Fällen ist es unmöglich, die Spaltränder so zu durchschneiden. Malgaigne empfahl durch Herabschlagen die Anheilung des Lippensaumes. Die Ränder werden bis an den Lippensaum, der sich in den Spalt hineinschlägt, wund gemacht. Dann wird der Lippensaum, so weit er in den Spalt geht, abgelöst, so dass die beiden Lappen des Saumes herabhängen. Diese werden, wie der ganze Spaltrand, durch Suturen vereinigt. An der Stelle, wo der Lippenrand war, entsteht nach der Operation ein beträchtlicher Vorsprung, der nicht ganz verschwindet, sondern abgetragen werden muss. Besonders bei älteren Kindern kann man gut den Lippensaum des einen Spaltrandes überpflanzen. Mirault's Verfahren, wie auch das meinige, besteht darin, den Spaltrand wund zu machen, an der anderen Seite den Lippensaum schräg abzuschneiden und jenen wunden Rand mit der schrägen Fläche zu vereinigen.

Fast jede Hasenscharte verlangt eine Modification der Schnittführung, die man gar nicht alle angeben, sondern nur finden kann, wenn man die Form der Lippen, des Lippensaumes u. s. w. berücksichtigt.

Schwieriger ist die Operation der mit Alveolar- und Gaumenspalten complicirten Lippenspalten, besonders der einseitigen Lippen-Alveolarspalte. Die Spaltränder stehen so weit auseinander, dass man sie, wund gemacht, nicht vereinigen könnte; dazu kommt, dass die eine Kieferhälfte, welche mit dem Vomer verbunden ist, der die Intermaxillarknochen enthält, erheblich vor der anderen hinausragt. Die sichere Vereinigung der Lippen ist aber sehr wesentlich, weil, wenn sie gelingt, der Alveolarspalt von selbst verschwindet, und zwar schliesst sich derselbe dann in auffallend kurzer Zeit. Durch den sanften Druck kann der Vomer nicht weiter nach vorn wachsen und die Alveolarränder vereinigen sich. Man kann schon aus diesem Grunde die Spaltbildungen nicht frühzeitig genug operiren. Um die Spaltränder sicher zu vereinigen, müssen sie von der Knochenunterlage abgelöst werden. Man macht die Ränder wund, wie bei der einfachen Hasenscharte. Entweder schneidet man die Ränder concav aus nach Dieffenbach und vermeidet dadurch ziemlich gut den Einkniff, oder man löst zwei Lappen vom Saume ab und schlägt sie nach abwärts (Malgaigne), oder endlich man operirt nach meiner Methode. Hiernach würde aber die Spannung sehr gross werden. Seitliche Incisionen, die empfohlen wurden, lassen hässliche Narben zurück und genügen auch nicht, um die Lippenränder zusammenzubringen. Nach Wundmachung der Spaltränder fasst man den Spalt-

rand, der mit der überstehenden Hälfte verbunden ist, also dem Kiefertheil entspricht, an welchem die Ossa intermaxillaria sich nicht befinden, und schneidet ihn vom Oberkiefer ab. Die Schleimhaut, die beide verbindet, wird, wenn nöthig, bis an den Nasenknorpel durchschnitten. Die starke Blutung, die dabei entsteht, wird durch Tamponnade gestillt. Man lässt nun mit der Pincette den Theil der Lippen fassen, der mit dem Philtrum verbunden ist und mit den Ossa intermaxillaria zusammenhängt und schneidet ihn davon ab, löst also die Verbindung der Oberlippe mit den Ossa intermaxillaria, dann durchschneidet man die Mm. incisivi, da diese sonst stets Spannung bewirken. Ist der Nasenflügel mit in's Gesicht gewachsen, so muss die Durchschneidung bis über denselben ausgedehnt werden, so dass Oberlippe, Philtrum und Nasenflügel von der Knochenunterlage gelöst werden. Ist Dies geschehen, so kann man leicht vereinigen. Die Wunde heilt gut, selbst bei zwei Querfinger breiten Lippenkieferspalten. Leider wird die Operation wegen der ausgedehnten Ablösungen nicht immer so gemacht und misslingt dann oft. Sind Theile der Spaltränder nekrotisch ausgestossen, so kann man auch in dieser Weise nicht gut operiren. Die Wundmachung und ausgedehnte Ablösung der narbigen Spaltränder ist nicht ausreichend. In diesem Falle empfiehlt es sich, die von Dieffenbach empfohlenen Entspannungsschnitte zu machen. Diese müssen durch die Cutis bis auf die Schleimhaut gehen, dann klafft die Wunde sofort und um so viel vermindert sich die Spannung, als weggeschnitten ist. Ist die Gangrän der Spalthälfte sehr ausgedehnt gewesen, werden die Insectennadeln wegen des grossen Defects sehr weit von den Spalträndern angelegt, so ist die Vereinigung auf diesem Wege nicht mehr möglich und es bleibt dann nur eine plastische Operation übrig, wobei man die Lippe als Lappen abschneidet, diesen herunterlegt und die Wunde oben vereinigt. Dies ist nur selten nöthig, besonders wenn durch andere Operationen die Oberlippe nekrotisch geworden ist.

Die Operation der doppelseitigen Kieferspalte mit Prominenz der Ossa intermaxillaria ist nach verschiedenen Methoden ausgeführt worden. Früher schnitt man stets diese Knochen, die mit dem Vomer zusammenhängen, ab, nachdem man das Philtrum abgelöst hatte. Sogar dieses entfernte man mit, trotzdem es zur Wiederherstellung der Lippe sehr nöthig ist und es sehr schwer ist, zu vereinigen, wenn das ganze Mittelstück der Lippe mit den Intermaxillarknochen fortgenommen ist. Die Abtragung dieser Gebilde ist aus den früher geschilderten Gründen möglichst zu vermeiden. Meist kann man sie auch erhalten, indem man erst den Spalt der einen Seite vereinigt und, nach erfolg-

ter Heilung, denjenigen der anderen Seite. Dieses Verfahren hat schon Desault angegeben. Man schliesst zunächst den Spalt, der am leichtesten zu vereinigen scheint, wo also der Abstand der geringere ist. Die Wundmachung geschieht in gewöhnlicher Weise. Das Philtrum wird in ganzer Fläche von dem Intermaxillarknochen abgelöst, ebenso der wund gemachte Spaltrand vom Kiefer mit den Nasenflügeln, die gewöhnlich mit in's Gesicht hineingezogen sind, eine Verschiebung, welche nur mit Ablösung des Nasenflügels zu beseitigen ist. Nach erfolgter Heilung wird die andere Seite in Angriff genommen. Philtrum und Spaltrand werden abgetragen und dann zusammengezogen. Der Druck der vereinigten Oberlippe genügt, um den Intermaxillarknochen bald in's Niveau der Oberkieferhälfte zu drängen und gute Erfolge zu erzielen.

Ragen die Knochen jedoch zu weit hervor, um die Spaltränder zu vereinigen, so kann man ihre Zurücklagerung in verschiedener Weise unternehmen. Blandin resecirte den Vomer. Dazu muss das Philtrum von den Knochen abgeschnitten werden, zu welchem Zwecke man mit dem Messer zwischen Philtrum und Oberlippe eingeht und das Philtrum ablöst, so dass die Knochen frei sind. Unterlässt man Dies, so wird, wenn man die Intermaxillarknochen herunterdrückt, die Nasenspitze herabgezogen. Die Vereinigung löst sich dann wieder, und jene Knochen nehmen ihre alte Lage ein. Man schneide daher mit der Knochenscheere den Vomer schräg durch. Die starke Blutung aus der Arteria spheno-palatina muss sicher gestillt werden. Hierauf lagert man die Intermaxillarknochen zurück, so dass die Schnittenden des Vomer sich übereinander schieben. Sind schon Zähne hervorgewachsen, so werden dieselben auch, wenn man die Intermaxillarknochen zurückdrängt, wieder nach abwärts gerichtet. Die Verlagerung jener Knochen nach Resection des Vomer muss durch Verbände in der Lage erhalten werden, und später kann erst die Vereinigung der Lippenspalte nachfolgen. Bei älteren Kindern von 10—14 Jahren kann man jedoch sofort den Spalt mit gutem Resultat schliessen. Es ist also viel angenehmer, bei älteren Kindern zu operiren, wenn nicht die geschilderten Indicationen zur sofortigen Operation zwängen, trotzdem das Resultat bei zarten Kindern nicht so gut ist.

Nach dieser Operation bleibt also noch die doppelte Lippenspalte, wobei das Philtrum stets viel kürzer als die seitliche Spalthälfte ist. Man macht das Philtrum wund durch Abtragen eines dünnen Saumes, welcher gerade verlaufen muss. Der Lippensaum wird horizontal abgeschnitten, nicht schräg, wie bei der Operation von Malgaigne. Jede Hälfte des Lippensaumes wird wund geschnitten und Alles vereinigt. Bei

zarten Kindern und Neugeborenen ist so nicht zu operiren, weil die Theile zu weich, die Lippen zu klein sind. Es müssen in solchen Fällen die Intermaxillarknochen zurückgeführt werden, um hierauf die Theile vereinigen zu können.

Bardeleben verbesserte die Resection des Vomer, indem er die Schleimhaut und das Periost erst durchschneidet und vom Knochen ablöst, während früher Vomer und Schleimhaut durchschnitten wurden. Man führt zur Ausführung der subperiostalen Resection, nach Bardeleben, einen Längsschnitt auf den Knochen, hebelt mit dem Elevatorium das Periost nach beiden Seiten hin ab und schneidet aus dem Vomer ein Dreieck heraus, am besten mit der Mathieu'schen Scheere. Die Ossa intermaxillaria mit dem Vomer werden nach abwärts gedrückt, und die beiden Schnittflächen berühren sich hier ganz genau. Bei zarten Kindern ist diese Operation aber auch oft nicht ausführbar, weil es schwer ist, das Periost abzulösen.

Bei Neugeborenen kann man mein Verfahren anwenden, nämlich die Incision der Cartilago triangularis. Bei Neugeborenen nämlich und bei Kindern bis zum 6. Monat sind die Intermaxillarknochen mit dem Vomer noch durch eine fibrocartilaginöse Scheibe verbunden. Die Resection des Vomer würde also nichts nützen, indem die Ossa intermaxillaria ganz beweglich mit ihm verbunden sind. Man löst das Philtrum von den Intermaxillarknochen ab, durchschneidet mit einem feinen Messer die Cartilago triangularis und biegt den Oberkieferknochen herunter. Die Durchschneidung jenes Knorpels ist nöthig, da die Zwischenkieferknochen damit zusammenhängen und man sie sonst nicht zurückbiegen könnte.

Die Erhaltung der Zwischenkieferknochen bei der Operation des Wolfsrachens ist noch mangelhaft. Oft kann man die Hindernisse nicht überwinden, und es empfiehlt sich dann, sie lieber ganz zu entfernen. Sie federn fast immer nach vorn, und insonderheit bei zarten Kindern kann man sie nicht in der Lage erhalten. Man kann verschieden verfahren, um dennoch einen Erfolg anzubahnen. Man kann sie durch die Knochennaht mit dem entsprechenden Rande des Oberkiefers vereinigen. Der Vomer wird wie angegeben resecirt. Bei Neugeborenen mache man die Operation nicht. Man biegt die Intermaxillarknochen zurück, um sich zu überzeugen, dass, wenn man sie in den Kieferrand fügt, sie gut gelagert sind. Mit einem Drillbohrer bohrt man Löcher durch den Alveolarfortsatz und den Bürzel und legt feine Silberfäden hindurch; die Zwischenkieferknochen werden zurückgedrängt, die Fäden geknotet oder torquirt. Bei letzterem Verfahren stehen die Enden hervor und hindern die Vereinigung der

Weichtheilwunde. Vor der Knochennaht muss der Rand der Intermaxillarknochen und des Oberkiefers wund gemacht werden. Das Zahnfleisch wird abgeschnitten. Hat man zwei Wundflächen, so bringt man sie durch Nähen zur Berührung, und völlige Heilung der Intermaxillarknochen erfolgt. Meist werden aber nach der Knochennaht die Zähne nekrotisch ausgestossen. Perforirt man den Kieferrand und den Intermaxillarknochen, so trifft man ja unvermeidlich einzelne Zahnsäckchen oder Zahnwurzeln selbst.

Nach eingreifenderen Operationen der Lippenspalten können Unglücksfälle vorkommen, deren Ursachen man kennen muss. Unmittelbar nach der Operation können die Kinder ersticken. In älteren Schriften ist angegeben, dass die Kinder nach der Operation bisweilen an Krämpfen zu Grunde gehen. Diese Convulsionen mit Blauwerden des Gesichtes waren aber wohl immer bedingt durch mangelnde Respiration. Der Verschluss der Nasenlöcher und der neu geformten Mundöffnung unmittelbar nach der Operation ist gewöhnlich ein vollkommener. Offenbar schliessen die Kinder nach Vereinigung der Lippenspalte die Gaumenspalte mit der Zunge. Die Nasenflügel sind zusammengezogen, berühren sich und die Luft kann nicht eintreten. Es gelingt jedoch leicht, durch Herunterdrücken der Zunge sofort wieder Luft zu schaffen. Die Kinder müssen daher nach der Operation genau beobachtet werden.

Eine andere Gefahr liegt in der Blutung. Desault beschrieb folgenden Fall: Nachdem das Kind durch Saugen die Blutung unterhalten hatte, starb es. Man muss daher durch sorgfältige Naht die Wunde so vereinigen, dass Dies unmöglich gemacht wird. Der Spaltrand muss so breit wie möglich wund gemacht werden mit schräger Messerstellung. Ist die Wundfläche vereinigt, so müssen die Wundränder genau schliessen, und zu diesem Zwecke muss stellenweise die Schleimhaut mit durchstochen werden. Nach der Operation lasse man die Kinder nach Hause bringen, da ein Wechsel der Milch nicht vortheilhaft für sie ist. Wo möglich entferne man am dritten Tage einige Nähte und lasse ein bis zwei noch einen Tag liegen. Unmittelbar nach der Operation kann man die vereinigte Lippenspalte durch einige übergeklebte Gazestreifen schützen. Sie reichen bis gegen die Ohren und werden mit Jodoform-Collodium überpinselt. Auf der Wunde darf kein Collodium sein, da sonst der Streifen mit der Wunde verklebt und seine Entfernung schwierig ist. Schreien die Kinder, so wirken die Contractionen der Gesichtsmuskeln störend auf die Vereinigung. Unmittelbar nach der Operation gebe man ein Abführmittel, da stets Blut verschluckt ist. Bei hängendem Kopf kann man nicht

operiren, da die Blutung so stark sein würde, dass die Kinder zu Grunde gehen könnten. Das Blut bleibt im Magen, ist schwer verdaulich und macht unangenehme Erscheinungen, wenn es nicht bald ausgeleert wird, wozu 1—2 Theelöffel Mannasyrup meistentheils ausreichen. Schreien und Unruhe der Kinder hindern die Heilung nach der Operation. Die Kinder können nicht schlafen, das Gesicht verfällt. Um diesen Uebelstand zu verhüten, reiche man nach dem Abführmittel ein leichtes Narcoticum, beispielsweise Syr. Croci und Syr. Diacodii ana theelöffelweise so lange, bis die Kinder schlafen; Intoxicationserscheinungen treten danach nicht ein. Nie gebe man Tinctura Opii. Nach einem Tropfen davon können ganz junge Kinder bis zu dreissig Stunden schlafen, zum Entsetzen der besorgten Eltern.

In Frankreich galt als Grundsatz, man solle die Operation nicht vor dem 4.—6. Lebensjahre machen, da man dann keinen Todesfall erleben würde. Allerdings sind die Resultate im späteren Alter schöner; nach meiner Ansicht jedoch ist man verpflichtet, so früh als möglich zu operiren, denn die Operation ist selbst in complicirten Fällen gefahrlos. Viele nicht operirte Kinder sterben einfach daran, dass die Luft unmittelbar, nicht erwärmt, in die Luftwege dringt, weil der Mund ganz offen steht; Katarrhe, Bronchitis und Tod können die Folgen davon sein. Man operire daher, wenn möglich, in den ersten 24 Stunden nach der Geburt.

Die Ansichten der Praktiker sind in merkwürdiger Weise getheilt, ja zum Theil diametral entgegengesetzt über die Zeit, in welcher die Operation vorgenommen werden solle. Garongeot, Beyer und viele ältere Chirurgen wollten die Operation aufgeschoben wissen bis zum 3. und 4. Jahre, damit das Schreien der Kinder der Operation nicht hinderlich werde und aus Furcht vor Convulsionen. Sir A. Cooper wartet bis zur vollendeten Dentition. Andere, wie Bell, Le Dran, Dupuytren operirten innerhalb des 1. Lebensjahres, doch nicht vor dem 3. Monat. Sédillot, Bonfils und mehrere Andere wollen gleich nach der Geburt operiren; Dupuytren aus dem Grunde, weil in diesem Alter die Mortalität der Kinder minder gross sei, als gleich nach der Geburt. Dieffenbach räth, die Operation der einfachen Lippenspalte nicht früher als nach beendigter Dentition vorzunehmen, weil sonst die gebildete Narbe nicht gleichen Schritt halte im Wachsthum, die Lippe hinaufgezogen werde und die Operation später wiederholt werden müsse. Darin kamen Alle überein, dass es Fälle von Hasenscharte gebe, wo man frühzeitig operiren müsse (gleich nach der Geburt), nämlich

sobald die Ernährung des Kindes durch die Hemmungsbildung wesentlich beeinträchtigt sei, dass man dagegen bei einfacher Hasenscharte bis zum dritten Monat oder selbst bis zum 4.—5. Lebensjahre zu warten habe. Als Gründe gegen die frühe Operation werden geltend gemacht: 1. Das leichte Ausreissen der Nähte. 2. Die Neigung zu Convulsionen. Den ersteren Umstand kann ich nicht gelten lassen. Ich habe bis jetzt ungemein oft innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Geburt operirt, und von diesen ist kein Fall tödtlich verlaufen, keiner ungeheilt geblieben. Die Heilung erfolgte stets innerhalb der ersten 4 Tage, so dass die Kinder dann an die Brust gelegt werden konnten. Die Kinder schliefen unmittelbar nach der Operation ein. Meine Ansicht ist folgende:

1. Man operire gleich nach der Geburt in allen Fällen, wo das Neugeborene gut genährt ist, kräftig athmet und schreit und die Verdauung normal erscheint. Die Neugeborenen sind weniger verletzbar und, wie es scheint, zu Blutungen wenig geneigt. Der bekannte Fall von Amputation des Oberarmes, um das in der Schulterlage sich darbietende Kind zu extrahiren, und wo dieses als 23jähriger Mann eine Alimentenklage gegen den Geburtshelfer erhob, scheint hierfür zu sprechen. Die Neugeborenen haben sehr geringes Nahrungsbedürfniss, schlafen fast ohne Unterbrechung. Das Sauggeschäft wird nicht, wie bei späterer Operation, gestört. Dupuytren führt an, dass die Neugeborenen aus Instinct saugen, selbst bevor sie die Brust genommen haben.

2. Ist das Neugeborene ärmlich genährt, zu früh geboren, wird durch die Missbildung die Ernährung wesentlich erschwert, so warte man doch nur im Nothfalle bis zum 3.—4. Monat. Contraindication ist das Zahnen.

3. Bis zum 4. bis 5. Jahre zu warten, halte ich für ganz verwerflich.

XII. VORLESUNG.

Operationen am Kopfe.

Meine Herren! Am knöchernen Schädel sowohl wie an den Weichtheilbedeckungen des Cranium können congenitale Zustände vorliegen oder Verletzungen vorhanden sein, welche eine chirurgische Kunsthülfe nothwendig erscheinen lassen. Zunächst sind es auch am Schädel Blutungen aus verschiedenen pathologischen Ursachen, zu deren Stillung Ihre operative Hülfe relativ häufig in Anspruch genommen werden dürfte.

Eine Blutung am Kopfe kann aus Operationswunden oder spontan aus der Oberfläche des Schädels entstehen. Bei vielen Operationen an der Kopfschwarte und den Schädelknochen ist es sehr wünschenswerth, den Blutverlust möglichst zu beschränken. Einzelne Operationen würden gar nicht ausführbar sein, wenn man nicht Mittel hätte, die Blutung zu verhüten. Ein solches Mittel besitzen wir in der Constriction, die besonders bei Angiomen an der Oberfläche des Schädels und bei Knochengeschwülsten Anwendung verdient; da bei beiden Processen die Gefässe stark ausgedehnt sein können, beispielsweise die Arteria temporalis, supraorbitalis, occipitalis, so würde der Blutverlust bei der Operation ohne Constriction ein ganz enormer sein. Zunächst wird die Geschwulst — beispielsweise ein Angiom — durch eine genau und fest angelegte Mitra Hippocratis comprimirt, um die Schädeloberfläche möglichst blutleer zu machen. Hierauf führt man unter dem Occiput und dicht oberhalb der Geschwulst ein oder zwei Touren einer Gummibinde um den Schädel. Eine Blutung aus den grösseren Arterien der Schädeloberfläche ist dann unmöglich, weil die Gefässe völlig comprimirt werden. da sie dem Knochen aufliegen. Dann schneidet man die Mitra ab, wobei man die Tour unter der elastischen Binde und diese selbst sitzen lässt. Nimmt die Geschwulst

zugleich den Schädelknochen ein, so ist die Operation trotzdem keine ganz unblutige, da die Gefässe, die von der Dura kommen und der Diploë angehören, nicht verschlossen werden können, aber sie bluten nicht so stark, um eine acute Anämie zu bedingen.

Für die Blutstillung aus der Galea aponeurotica ist die Unterbindung am sichersten. Blutet es aus einer z. B. durch Fall entstandenen gequetschten Wunde, so ist es schwierig, die Blutung zu stillen; die Blutung recidivirt stets und man kann wegen der ausgedehnten Quetschung nicht gut unterbinden. Auch die Umstechung ist hier nicht zweckmässig, weil sie eine starke Entzündung veranlassen kann und die Ligatur bei der Umstechung stets die Gewebe in grösserer Ausdehnung verletzt. Ist die verletzte Stelle nicht sehr ausgedehnt, so besteht ein sehr sicheres Mittel darin, sie durch elliptische Schnitte herauszutrennen, das blutende Gefäss zu unterbinden und hierauf die Wunde durch Suturen zu schliessen. Oft wurde bei solchen Blutungen aus der Galea der grobe Fehler begangen, Styptica auf die gequetschte Stelle zu bringen, Semen Lycopodii, Feuerschwamm, Tannin u. A. Diese Mittel nützen gar nichts, reizen im Gegentheil die Wunde und sind daher völlig zu meiden. Ueber die wohl desinficirte und drainirte Wunde kommt ein antiseptischer Occlusivverband.

Bei kleinen Wunden kann man einen sicheren Erfolg durch Heilung unter dem Schorf erreichen. Ist eine Blutung vorhanden, so muss diese erst gestillt werden; Dies kann durch Unterbindung geschehen, denn wir haben ja Wundränder, unter denen die Gefässe spritzen. Die Wunde wird mit Carbollösung gut gereinigt. In der Regel rasirt man die Kopfschwarte, um eine ganz reine Oberfläche zu bekommen. Bei kleinen Wunden, die unter dem Schorf heilen, ist es nicht nöthig zu rasiren, sondern nur gut zu reinigen, die Wundränder gegen einander zu drücken, Salicylwatte oder Jodoformmull dagegen zu legen und mit Binden fest anzudrücken. Durch das Blut, welches noch immer schwach ausfliesst und die Verbandstücke tränkt, bildet sich ein Schorf, der die Wunde schliesst und liegen bleiben muss, bis die Wunde geheilt ist. Bei der Exstirpation von Atheromen aus der Kopfhaut verfährt man stets in dieser Weise. Der Schorf bildet sich schon innerhalb weniger Stunden und muss 6—8—14 Tage liegen bleiben; die Verbandstücke dürfen also während dieser Zeit nicht abgenommen werden. Bei Blutungen aus den grösseren Gefässen: Occipitalis, Temporalis, Supraorbitalis sind vor der Vereinigung der Wunde diese Gefässe zu unterbinden.

Nicht selten wird durch stumpfe Gewalten die ganze behaarte Kopfhaut in Form einer Mütze abgerissen und hängt herunter, z. B.

wenn Jemand zwischen die Räder einer Maschine geräth. Der grosse Wunddefect muss hier genau durch Suturen vereinigt werden. Vorher wird der entblösste Schädel und die Haube sorgfältig von Fremdkörpern, Haaren u. s. w. gereinigt, desinficirt und mit Jodoform bepudert; dann klappt man die Haut über den Schädel zurück, bringt sie genau in ihre frühere Lage und vereinigt den Riss an der Peripherie des Schädels durch Suturen. Diese brauchen nicht sehr dicht angelegt zu werden, nur so viel', als gerade erforderlich sind, um die abgerissene Schädelhaut in ihrer normalen Lage fixirt zu erhalten. Die Heilung erfolgt ganz per primam, wenn es gelungen ist, alle Infectionsstoffe durch den antiseptischen Verband auszuschalten. Den Occlusivverband fixirt man mit einer exact angelegten Mitra Hippocratis. Entzündungen und Fieber waren nach diesen Verletzungen fast immer durch zurückgelassene Fremdkörper veranlasst. Jedoch können auch Verletzungen der Schädelknochen vorhanden sein, Absplitterungen der Tabula interna, die Reizungserscheinungen durch Verletzung und Reizung des Gehirnes bedingen. Die Kranken, insonderheit Potatoren, deliriren oft nach solchen Verletzungen so heftig, dass sie im Bette gefesselt werden müssen. Die Untersuchung der Schädeloberfläche ergiebt leicht, wo die Ursache liegt; ist sie eine rein locale, findet man ödematöse Stellen und Fluctuation, dann ist ausgiebige Spaltung und Drainage nothwendig. Es entsteht sofortige Entspannung, die Circulation in der Schädelhöhle, die durch den Druck auf die Gefässe durch die Anschwellung erschwert war, stellt sich wieder her und die Delirien verschwinden. Sorgfältige Desinfection, Ligatur der Gefässe oder antiseptische Tamponnade, ausgiebige Spaltung und Drainage und Excision nekrotischer Gewebspartien, wenn Fieber und Secretstauung eintritt; Das würden also im Wesentlichen die Gesichtspunkte sein, nach denen Sie bei Wunden und Verletzungen der Weichtheile des Schädels zu verfahren hätten.

Von den subcutanen Geschwülsten der Galea sind die häufigsten die Atherome, Retentionscysten mit breiigem Inhalte und dicker Umhüllung. Sie sind gewöhnlich multipel und verschiebbar, hängen also mit der Schädelhöhle nicht zusammen. Jedoch ist Vorsicht bei der Diagnose nothwendig, denn oft ist es kaum möglich, ein Atherom von einer Geschwulst zu unterscheiden, die nach Perforation des Schädels aus der Schädelhöhle hervortritt. Um ein Atherom zu exstirpiren, brauchen die Haare nicht nothwendig rasirt zu werden; man legt sie auseinander und führt einen Schnitt durch die Kopfschwarte bis auf die weiss aussehende Fläche der Cyste. Nach Freilegung der Oberfläche geht man mit dem glatten Stiel eines Messers oder dem Myr-

tenblatt einer Sonde zwischen Cystoid und Kopfschwarte ein und hebelt die Geschwulst heraus. Man erzielt leicht Schorfheilung, wenn man auf die Wunde Mull oder Krüllgaze legt und dieselbe durch einen leicht comprimirenden Verband an die Schädeloberfläche andrückt.

Seltener ist eine andere Cystengeschwulst an der Oberfläche des Schädels: die congenitale Dermoidcyste. Sie findet sich am häufigsten in der Gegend, besonders am Aussenrande, des Arcus supraorbitalis, ferner an der Verbindungsstelle der Sutura coronaria mit der Sutura frontalis, also an der grossen Fontanelle. Hier besonders erheischt die operative Behandlung der Cysten die grösste Vorsicht, da die Tumoren nicht selten in Verbindung mit der Schädelhöhle stehen, so dass bei ihrer Entfernung das Cavum cranii mit eröffnet wird; ja, es kann sogar der Sinus longitudinalis superior verletzt werden. An der Oberfläche des Schädels adhäriren die Dermoidcysten immer mit dem Pericranium, welches mit einem Elevatorium oder Raspatorium abgehoben werden muss, um die Operation ausführbar machen zu können. Die Geschwulst ist nur mit guter Hülfe zu operiren, da sonst ein Stück von der Basis der Cystenwand zurückbleibt, welche ja mit dem Pericranium verwachsen ist; dieser Rest der Cyste secernirt fernerhin und das Secret fliesst aus einer persistirenden Fistel dauernd weiter. Die Operation ist stets indicirt, weil die Form des Schädels unter der Weiterentwickelung der Cyste leidet. Operirt man nicht früh genug, so findet man nach längerem Bestehen der Geschwulst eine tiefe Depression, Delle am Knochen, eine Druckusur des Knochens, welche von einem callösen Knochenwall in der Peripherie umgeben erscheint; diese Stelle im Knochen gleicht sich nie ganz aus. Unter keinen Umständen dürfen Sie bei der Operation den Sinus longitudinalis superior verletzen und müssen streng antiseptisch verfahren. Eiterungen, die in die Schädelhöhle sich erstrecken und die Meningen ergreifen, sind lebensgefährlich, und schon aus diesem Grunde ist es sehr wichtig, eine richtige Diagnose zu stellen, was aber unter Umständen recht schwierig sein kann, da die Beweglichkeit und Verschiebbarkeit dieser Cysten sehr gross ist und der Irrthum, dieselben für Atherome zu halten, sehr leicht begangen werden kann.

Lipome kommen an der Schädeloberfläche zeitweise vor und werden ebenso exstirpirt, wie die oberflächlichen Lipome unter der Haut. Am häufigsten sind sie an denjenigen Punkten, wo der Hut drückt, oder sich beim Gehen der Hut hin und her bewegt und dadurch die Haut gegen den Knochen gerieben wird. Diese Lipome sehen vor der Exstirpation wie Atherome aus, aber während erstere mehr platt und gelappt sind, erscheinen letztere mehr kugelig.

An der Stirn kommen auch congenitale subfasciale Lipome vor bis zu Faustgrösse.

Häufig, besonders congenital, sind Angiome an der Schädeloberfläche, Teleangiectasieen, Hyperplasieen der Capillargefässe, die man am besten durch Cauterisation zerstört. Nehmen sie nur die Oberfläche der behaarten Kopfhaut ein, so genügt die Aetzung mit Acid. nitricum fumans. Man entfernt die Haare und cauterisirt so lange, bis die ganze Geschwulst in einen gelblichen Schorf verwandelt ist, der sich nach etwa acht Tagen löst und abgestossen wird. Die Kinder leiden dabei gar nicht. Sitzt aber das Angiom unter der Kopfschwarte, dann kann man es mit Acid. nitr. nicht entfernen. Hier kann man entweder die Excision machen, wobei die Geschwulst mit einem elliptischen Stück der Kopfschwarte herausgeschnitten wird, oder man zerstört sie mit dem Thermocauter. Zunächst wird die Geschwulst mit dem Paquelin umschnitten, so dass die Galea getrennt wird, und dann wird so lange cauterisirt, bis der Tumor in einen Brandschorf verwandelt ist. Man schlug ferner vor, die Angiome abzubinden, weil die Exstirpation von starken Blutungen begleitet sein kann. Bei zarten Kindern kann man nicht die Constriction machen, da die Schädelknochen noch verschiebbar und weich sind; bei grösseren Kindern ist die Constriction wohl möglich, aber bei umfangreichen Angiomen nicht verwendbar. Man wollte auch zwischen Pericranium und Kopfschwarte die Ligatur hindurchführen und in entgegengesetzter Richtung die Fäden knüpfen, so dass die abgebundene Geschwulst somit der Gangrän anheimfiel. Ich warne Sie vor dieser Operation besonders auch darum, weil hinterher Secundär-Blutungen entstehen können, wenn die Gefässe durch die Abstossung allmälig geöffnet werden. Auch vor der in neuerer Zeit empfohlenen Injection von Liq. Ferri sesquichlor. hüte man sich. Schon einige Tropfen bewirken starke Coagulation des Blutes, und diese Coagula können weiter wandern durch die Sinus-Emissaria der Diploë, die durch die Foramina frontalia und parietalia verlaufen. So können sie in's Gehirn gelangen und dort Entzündungen, Phlebitis und den Exitus letalis bedingen. Jedenfalls muss die Ligatur, wie jede andere Operationsmethode überhaupt, antiseptisch ausgeführt werden. Bei dem Angioma cavernosum ist man daher wohl nur auf Exstirpation oder Cauterisation mit dem Paquelin angewiesen. Auch hier ist der Anwendung von Liq. Ferri zu widerrathen, da diese Angiome gewöhnlich mit einem Emissarium zusammenhängen. An den Stellen des Cranium, wo die Venen der Diploë an die Oberfläche treten, findet man gewöhnlich die Ge-

schwülste, und daher können auch von hier aus die Coagula leicht in's Gehirn gelangen.

Am Schädel kommen ferner arterielle Angiome vor, bei welchen entweder alle oder eine grosse Ausbreitung der Arterien an der Schädeloberfläche aneurysmatisch erweitert sind; man nennt diesen Zustand Aneurysma anastomoticum cirsoides. Auch können sie grosse Tumoren bilden, aus vielen starken Arterien zusammengesetzt, deren Wandungen durch die Ectasie derartig verdünnt sind, so dass ein leichter Insult genügt, sie zu eröffnen, und die Patienten sich verbluten können. Um Dies zu verhüten, versuchte man die Unterbindung der Carotis communis, welche man in dem Glauben ausführte, dass die Geschwulst verschwinden würde, wenn die Blutzufuhr abgeschnitten sei. Man unterband die Carotis der einen Seite, und nach einigen Wochen, wenn Dies keinen Erfolg zu haben schien, die der anderen Seite; dadurch wird aber nicht die Geschwulst beseitigt, denn es anastomosiren andere Arterien, z. B. die Vertebralis mit der Carotis, so dass sogleich nach der Ligatur wieder Blut in die Geschwulst eintreten kann. Nach Hunter's Princip könnte man die Carotis externa unterbinden. Die Carotis communis unterbinden zu wollen, würde irrationell sein, da die Gehirncirculation zu sehr alterirt würde, wenn man in kurzen Abständen beide Carotides communes unterbinden wollte. Die Carotis externa dagegen versieht nur die Oberfläche des Schädels und Gesichtes mit arteriellem Blute, und würde ihre Unterbindung genügen, um zur Rückbildung solcher Angiome beizutragen. Man kann beide Carotides externae in einer Sitzung unterbinden; das ist auch die sicherste Hülfe, wenn man nichts Anderes zu thun vermag und das Aneurysma sehr umfangreich ist, so dass die Exstirpation unmöglich ist. Dieffenbach gab eine theilweise Excision der Geschwulst an, und mit Constriction habe ich selbst die Dieffenbach'sche Operation einige Male ausgeführt. Es empfiehlt sich, vorher die Carotis externa zu unterbinden, um nicht zu viel Blut zu verlieren. Nach der Excision lege man Suturen und einen Compressivverband an. Compression allein reicht zur Heilung des Aneurysma nicht aus, und die Mitra Hippocratis aus elastischen Binden behindert zwar für die Dauer des Verbandes die Circulation, aber sofort nach der Abnahme des Verbandes dehnen sich die Gefässe wieder aus.

Die Geschwülste im Bereiche der Schädelknochen gehen entweder von der äusseren Haut, dem Pericranium, den Schädelknochen oder der Dura mater aus. Letztere sind verhältnissmässig selten Gegen-

stand der chirurgischen Behandlung geworden; ihre Exstirpation mit der knöchernen Schädeldecke und der harten Hirnhaut ist, trotz aller antiseptischen Cautelen, nicht gefahrlos. Werden die Hautcarcinome nicht frühzeitig exstirpirt, so durchwachsen und zerstören sie die Schädelknochen. Sarkome gehen häufig vom Pericranium oder vom Knochen selbst aus und werden sehr gross und blutreich, so dass sie geradezu cavernöse Geschwülste bilden. Alle diese Geschwülste hielt man bis vor Kurzem für nicht angreifbar. Man muss sie, wenn sie den Verdacht des Zusammenhanges mit dem Schädel zulassen, darauf hin sorgsam untersuchen, und zwar mit einer Acupuncturnadel, die entweder auf den harten Schädel oder den erkrankten Knochen stossen wird. Wenig brauchbar sind die japanesischen Acupuncturnadeln wegen ihrer Biegsamkeit und Feinheit. Für die Exstirpation einer Anzahl dieser Geschwülste eignet sich besonders der Meissel, und zwar der feine Bildhauermeissel, der so dünn wie ein Messer ist. Mit diesem Instrument trägt man dünne Schichten des Schädels ab, falls der Tumor nicht die ganze Dicke der Schädelknochen durchwachsen hat. Für die Resection der von einer Geschwulst eingenommenen Schädelknochen ist ferner sehr nützlich die Mathieu'sche Scheere, mit der man, nachdem ein Loch in den Schädel gemeisselt ist, die Knochenränder abschneidet. Die Lüer'sche Hohlmeisselzange hat hohle, schneidende Branchen, man kann mit ihr auf der Fläche reseciren oder vorspringende Ränder entfernen. Zur Entfernung des Pericranium benutzt man Elevatorien.

Ist eine cavernöse Geschwulst schon in den Schädel hineingewachsen, dann erfordert die Operation grosse Vorsicht. Ist der Schädel nur an der Oberfläche afficirt, so kann man ihn, wie bereits erwähnt, mit flachen Meisselschlägen abmeisseln; erscheint jedoch der Schädel von der Geschwulst durchwachsen, dann umschneidet man die Geschwulst im Gesunden mit elliptischen Schnitten, so dass man auf gesundes Pericranium und gesunden Schädel kommt. Nach Durchschneidung des Pericranium reisst man dieses mit dem Elevatorium ab, bis man ganz auf die erkrankten Schädelpartien gelangt. Sodann meisselt man mit flachen Schlägen, die den Schädel kaum erschüttern, den Knochen durch, schiebt die Branchen der Mathieu'schen Scheere unter den Knochen und schneidet ihn ab. Alles Verdächtige an den Knochenrändern wird entfernt. Man gelangt so auf die Dura, die auch mit dem Tumor verwachsen sein kann und dann in der ganzen Umgebung im Gesunden getrennt wird, ja, wenn die Pia oder Arachnoidea erkrankt sind, exstirpirt man auch die kranken Stellen dieser Hirnhäute. Ich habe zwei solcher Fälle ra-

dical operirt, wobei nicht das geringste Hirnsymptom während des Heilungsprocesses sich zeigte. Die Hirnsubstanz selbst ist fähig zu granuliren und Narben zu bilden, und daher kann man auch Schichten derselben entfernen, wenn sie von einem Tumor eingenommen erscheinen. Nimmt die Geschwulst nur die Oberfläche des Knochens ein, z. B. bei Sarkomen, die aus der Diploë hervorgegangen sind, so genügt es, den Schädel bis zur Tabula interna abzumeisseln; ich operirte nach dieser Methode 1877 mit glücklichem Erfolge.

Bemerkenswerth sind die Geschwülste, die, vom Schädel oder den Meningen ausgehend, die Mittellinie des Stirnbeins und die Ossa parietalia einnehmen, also im Bereiche der Sutura frontalis und coronaria ihren Sitz haben. Sind diese Tumoren mit der Dura in Verbindung, so muss dieselbe durchschnitten werden, und leicht wird dabei der Sinus longitudinalis superior eröffnet. Diese Eröffnung kann tödtlich werden, wie ein von Volkmann operirter Fall gezeigt hat, wo Luft unter schlürfendem Geräusch in den Sinus eintrat. Ich operirte 1880 zwei Fälle, wo die Geschwulst die Mittellinie in der Nähe des Sinus einnahm. Es wurde der Sinus longitudinalis superior freigelegt und die Dura zunächst nicht abgetragen, da sie intact erschien. Es entstanden Recidive von der Gegend des Sinus aus, und wurde bei einer zweiten Operation ein Stück Dura herausgeschnitten und die Platten derselben zusammengefaltet. Darauf wurde der Sinus longitudinalis superior mit einer grossen Nadel nach oben und unten umstochen und unterbunden. Der Fall hatte einen vollkommen glücklichen Erfolg, trotz des colossalen Schädeldefectes, Exstirpation der Dura und Ligatur des Sinus longitudinalis superior.

Vor der Geburt oder während des Geburtsvorganges entstandene Gefässzerreissung und Blutung aus den Venae diploicae, wobei das Blut zwischen Pericranium und Schädel oder zwischen diesen und Dura mater ergossen, nennt man Cephalhaematoma recens nati. Die Blutung, welche das Cephalhaematom veranlasst, hat daher wahrscheinlich zum Theil schon vor der Geburt stattgefunden, veranlasst aber erst bedeutende Geschwulst, wenn Reaction eintritt. Osiander beobachtete dasselbe schon vor dem Springen der Eihäute. Naegele glaubt ebenfalls, dass es vor der Geburt entstehe, aber dann auch sehr klein sei und nach der Geburt rasch zunehme. Am häufigsten kommt es auf dem rechten Os parietale, unter 60 Fällen 30 Mal, seltener auf dem linken Os parietale, unter 60 Fällen 20 Mal, am Occiput nur 3, und am Os frontis nur 2 Mal unter 60 Fällen vor. Doepp beobachtete unter 50,000 Kindern, die während 11 Jahren im Findelhause zu Petersburg sich befanden, 262 Fälle von Cephal-

haematom. Auf 190 Kinder kam also 1 Fall. Von diesen befand sich die Geschwulst nur 2 Mal auf dem Occiput, 1 Mal auf der Pars squam. oss. temp. linker Seite. Von 100 Cephalhaematomen kamen 64 auf dem rechten und 31 auf dem linken Os parietale, und 5 auf beiden Seiten zugleich vor. Das Cephalhaematom kommt meist einfach vor. Selten finden sich 2 bis 3 Geschwülste an demselben Individuum. Doepp sah einmal 3 Cephalhaematome, auf dem linken und rechten Os parietale und auf dem Occiput. Die häufigste Form ist das Cephal. externum, zwischen Pericranium und Schädel; sehr selten das Cephal. internum, welches zwischen Dura mater und Schädel sitzt. Perforation des Schädels kommt in dem ersten Falle sehr selten, im letzten Falle jedoch häufiger vor.

Das Cephalhaematom ist, wie jedes Haematom, aus einer Blutung entstanden, und im Bereich nicht zu alter Geschwülste ist auch flüssiges Blut zu finden. Am häufigsten ist es in der Gegend eines Tuber parietale und entsteht durch Ruptur eines Emissarium, entweder während der Geburt oder vor derselben, vielleicht durch das Ballotiren des Schädels gegen die Beckenknochen. Früher behauptete man, es handele sich um angeborenen Mangel der Tabula externa oder um Caries congenita. Es findet sich auch im Bereiche der Tubera frontalia, wo ja auch Emissarien liegen, und der Ossa parietalia. Es kann, wie bereits erwähnt, auch vor der Geburt entstanden sein, indem v. Siebold es ebenfalls vor Sprengung der Eihäute diagnosticirte und es sich nach der Geburt auch zeigte. Meist wird es aber in den ersten Tagen nach der Geburt entdeckt. Es wird auch leicht durch das Caput succedaneum verdeckt. Dieses entsteht, wenn das Kind lange im Einschneiden ist und der Uterus sich fest zusammenzieht. Der Zufluss arteriellen Blutes ist nicht gehemmt, die Venen können jedoch nicht genügend Blut abführen, es entsteht auf diese Weise Oedem und eventuell Gefässruptur. Das Cephalhaematoma congenitum (besser recens nati) besteht in einer Blutansammlung unter dem Pericranium; denn es entsteht ja durch Ruptur eines Emissarium. Das Pericranium wird also von der Schädeloberfläche abgehoben. Es ist der Tumor von einem blutigen Ringe umgeben, indem die Nachbargewebe blutig infiltrirt sind, und erweckt den Eindruck einer Schädeldepression. Die Geschwulst kann wachsen, aber nicht eine bestimmte Grenze überschreiten, da das Pericranium fest mit dem Knochen verwachsen ist. Es erreicht also keinen grossen Umfang. Tritt keine Heilung ein, so kann das Pericranium verknöchern. Es wächst da, wo es vom

Knochen abgehoben wird, weiter, und kann eine Knochenkapsel darstellen, die aber nicht ganz solide ist, sondern aus Knochenbalken besteht, zwischen denen Lücken sich befinden. Beim Palpiren dieser Masse ist Knistern bemerklich; die feine Schicht lässt sich leicht durchbrechen. Das Pericranium mit der Kopfschwarte bildet die Bedeckung, die sogenannte Kapsel der Geschwulst. Die erwähnte Callusbildung verhält sich analog dem provisorischen Callus bei Fracturen, schreitet zu Zeiten über die ganze innere Fläche des Pericranium fort, so dass das Contentum des Sackes von einer dünnen netzartigen Knochenkapsel umzogen wird. Nur in seltenen Fällen wird das Cranium durch Druck der Flüssigkeit ganz perforirt, oder es verwandelt sich der äussere und innere Bluterguss in einen Sequester und geht durch Exfoliation zu Grunde. Selten perforirt die Geschwulst in die Schädelhöhle. Ob Dies die Folge ist von der zu späten Eröffnung, vermag ich nicht zu entscheiden. Eine Operation ist zur Beseitigung des Uebels im Ganzen selten erforderlich. Steht die Blutung, so werden die Blutergüsse unter antiseptischen Verbänden in 8—14 Tagen resorbirt. Dauert die Blutung aber fort, tritt Entzündung hinzu und entwickelt sich eine sero-purulente Secretion, so ist es am besten, an der äussersten Peripherie, an der abhängigsten Stelle zu incidiren. In solchen Fällen kann der Tod erfolgen, entweder als Folge von Erschöpfung durch die Suppuration, oder in Folge von Meningitis cerebralis, oder es entsteht Phlebitis und Eiterresorption. In günstig verlaufenden Fällen kann das blutige Serum von selbst resorbirt werden und wieder verschwinden. Heilt das Cephalhaematom nach Ausleerung des Fluidums, so bildet sich eine callöse Knochennarbe. Nach Entfernung des Inhalts comprimirt man die Stelle mit einem Carbolschwamm, legt ein kleines Drain in die Oeffnung und wendet den Occlusivverband mit Watte oder Krüllgaze an. Gänzlich zu verwerfen und absolut unseren heutigen Anschauungen widersprechend ist das früher vielfach angewandte Setaceum. Man zog durch die Geschwulst einen Baumwollenfaden mit einer Nadel, knüpfte die Enden und liess den Inhalt ausfliessen, bis die Heilung erfolgt war. Es können dadurch gefährliche phlegmonöse Entzündungen der Kopfschwarte, sogar der Dura entstehen. Hat ein Ossificationsprocess in dem oben angedeuteten Sinne stattgefunden, so entleert man, falls eine Indication vorliegt, auch den Inhalt durch Incision und legt einen Compressivverband an, um die Knochensubstanz niederzudrücken.

Von ernster Bedeutung sind auch diejenigen Cephalämatome, die durch Verletzung nach der Geburt entstehen und wohl ebenfalls auf Zerreissungen der Emissarien zurückgeführt werden dürften. Das Blut

kann sich hierbei unter der Galea aponeurotica sammeln, zwischen Galea und Pericranium, so dass die Geschwulst gelegentlich die ganze Kopfschwarte abhebt. Jedoch sind diese hochgradigen Fälle immerhin selten. Dieselben würden ausgiebige Spaltungen und einen antiseptischen Occlusivverband indiciren.

Zu den angeborenen Continuitätstrennungen am Schädel gehört die Encephalocele, der Hirnbruch, die Hernia sive Prolapsus cerebri. Das Hervortreten eines Theiles des Hirnes durch eine abnorme Oeffnung des Schädels, die Entwickelung der Encephalocele fällt in eine frühe Fötalperiode. Die Oeffnung, durch welche der Hirntheil hervorragt, ist bald eine Fontanelle, bald eine abnorm gebildete Oeffnung. Der Bruchsack besteht aus Galea aponeurotica, Dura mater und den übrigen Hirnhäuten, welche entweder normal gebildete Hirnsubstanz einschliessen, oder bloss mit Cerebrospinalflüssigkeit gefüllt sind, oder aber endlich mit Flüssigkeit und veränderter, verdünnter Hirnsubstanz angefüllt sind. Je nach diesem verschiedenen anatomischen Befunde unterscheiden wir eine Hydro-Meningocele von einer Meningo-Encephalocele.

Für den Chirurgen ist der Zustand sehr wichtig; denn oft wollte man diese Tumoren als einfache Cysten exstirpiren, was stets letalen Ausgang verursachte. Am häufigsten kommen sie an irgend einer Stelle des Schädels in der Gegend über dem Ohr, dann gewöhnlich dicht unterhalb der Tuberositas ossis occip. und in der Gegend der Glabella vor; man findet daselbst eine rundliche, gewöhnlich mit breiter Basis aufsitzende Geschwulst. Dieselbe ist weich und leicht zusammenzudrücken, wobei die Kinder häufig Convulsionen bekommen und asphyktisch werden, Symptome, welche bei nachlassendem Drucke cessiren. An der Peripherie der Basis fühlt man die scharfen Knochenränder der Schädelöffnung. Enthält der Sack normale Hirnpartien, dann fühlen Sie deutliche arterielle Pulsationen; enthält er nur Hirnhäute und Flüssigkeit, so fehlen dieselben; in beiden Fällen jedoch gewahrt man starke Anschwellung und Spannung der Geschwulst, sobald das Kind schreit. Die Geschwulst wächst gleichmässig mit den Dimensionen des Kopfes. Von dem Cephalhaematoma externum unterscheidet man den Hirnbruch durch Palpation, Anschwellung beim Schreien und die scharfen Ränder der Schädelöffnung, vom Cephalhaematoma internum ist die Unterscheidung sehr schwierig, wenn man beide Zustände vollständig entwickelt zu sehen bekommt; übrigens sieht man das Cephalhaematom selten gleich nach der Geburt, und es ist nie von so bedeutendem Umfange wie die Encephalocele. Angeborene Gefässwucherungen am Kopf sind selten so gross bei der Geburt und von Integumenten um-

zogen, in welchen viele ausgedehnte Gefässe wahrzunehmen sind. Bisweilen pulsirt die Geschwulst und zeigt die Pulsationen des Gehirns, meist fehlt jedoch die Pulsation. Ein Fall kam in Kopenhagen vor, den der jetzt verstorbene Möller für ein Angiom hielt und die Carotis beider Seiten unterband. Die Pulsationen wurden zwar geringer, stellten sich aber bald wieder ein. Patient blieb schwachsinnig und starb 7 Jahre später an Variola. Wie sich dann herausstellte, hatte es sich um Spina bifida gehandelt.

Die Exstirpation der Geschwulst kann leicht tödtlich verlaufen, dennoch ist man manchmal zur Operation gezwungen. Am unteren Rande des Os occipitis findet sich bisweilen eine gestielte Geschwulst, welche fluctuirt, aus dünnen Häuten besteht und mit dem Ventrikel communicirt. Die Geschwulst wird brandig durch den Druck bei der Entbindung, oder weil das Kind darauf liegt. In einem solchen Falle ist wegen drohender Lebensgefahr die Exstirpation der Geschwulst indicirt, trotzdem der Ausgang unglücklich sich gestalten kann. Man trenne die äussere Haut und die Dura, die immer mit hervorgestülpt ist. Dann trage man den Tumor ab, lege ein Drain oder einen Jodoformtampon durch die Schädelöffnung bis in die Hirnhöhle und verbinde antiseptisch. Jedenfalls gehen die Kinder zu Grunde durch Wiederansammlung der Flüssigkeit im Ventrikel und durch mangelhaften Abfluss, wenn kein Drain eingelegt ist. Drainirt man aber auch, so kann dennoch sich das Ependym entzünden, Encephalomalacie und Tod entstehen. Trotzdem muss man aber operiren. Die Fälle von Heilung gehören zu den grössten Seltenheiten. Einen solchen besitze ich. Der Tumor wurde geöffnet und Lugol'sche Lösung eingespritzt, wonach zwar heftige Krämpfe und Eiterung, dann aber Heilung eintrat. Es ist also trotz der bisher ungünstigen Erfolge meist die Operation anzurathen, denn auch die weniger hervortretenden Geschwülste verlaufen tödtlich durch Verletzung oder sich entwickelnde Hirnkrankheiten.

Wir kommen jetzt zur Besprechung des Hydrocephalus. Mit Hydrocephalus cerebri externus bezeichnet man diejenige Form, bei welcher die Flüssigkeit im arachnoidealen Raume angesammelt ist und das Gehirn comprimirt wird. Dies wird vielfach bezweifelt, aber diese Form ist thatsächlich vorhanden. Am häufigsten jedoch ist der meist angeborene Hydrops ventriculorum. Hirn und Schädel können durch den Hydrops so stark ausgedehnt werden, dass eine Zerreissung des Schädels erfolgt. Die Flüssigkeit kann dann vom Pericranium aufgenommen werden. Bei weiterer Entwickelung werden die Schädel-

knochen ganz dünn und durchscheinend, und die Hirnsubstanz wird in ein dünnes Lager verwandelt.

Bei starken Graden des Hydrocephalus ist die Punction des Schädels indicirt. Wenn man auch nicht das Leben durch den Eingriff erhält, so fördert die Operation doch die Euthanasie. An sich ist die Punction ungefährlich und ich habe mehrere Fälle geheilt. Die Kinder sterben gewöhnlich, weil die Punction in immer kürzeren Abständen wiederholt werden muss und eine eiterige Entzündung des Ependyms der Ventrikel entsteht. Die Punction wurde meist durch die grosse Fontanelle gemacht; es ist nicht schwer, an dem Sinus longitudinalis superior vorbei durch die Hirnsubstanz in den Ventrikel zu kommen. Ich habe die Punction durch die Augenhöhle zu machen empfohlen; das Orbitaldach ist bei bestehendem Hydrocephalus stark verdünnt und mit dem Stilet einer Pravaz'schen Spritze leicht zu durchbohren. Um so zu operiren, hebe man das Augenlid mit einem Lidhalter in die Höhe, stosse die Spritze unter dem Augenlid in die Hirnhöhle und pumpe die Flüssigkeit aus. Ueber die Menge der zu entleerenden Flüssigkeit wird Verschiedenes angegeben; nach Einigen soll man 6 bis 10 Unzen abfliessen lassen. Wie bei der Encephalocele, so kann man auch hier sehr verdünnte Jodlösung injiciren. Heilung sah ich nicht davon. Anfangs wird die Lösung gut vertragen; nach einigen Wiederholungen entsteht leider meist Encephalitis, die zum Tode führt.

Die Stirnhöhlen hängen mit der Nasenhöhle zusammen und öffnen sich in die oberen Nasengänge. Sie sind wie die Nasenhöhle mit Schleimhaut ausgekleidet und denselben Krankheiten unterworfen wie diese. Am häufigsten haben katarrhalische Entzündungen die Erkrankung der Stirnhöhle zur Folge und machen eine chirurgische Behandlung nothwendig. Der gewöhnliche Katarrh der Stirnhöhle, der sich gewöhnlich auch bei dem der Nase findet, verläuft wie dieser ohne bleibende Veränderungen. Bei heftigen Entzündungen kann die Schleimhaut da, wo die Stirnhöhle durch einen engen Gang in den oberen Nasengang sich öffnet, verwachsen. Zuerst schwillt sie an wie bei jedem Katarrh, und verwächst sie, so wird das pathologische Secret in der Stirnhöhle zurückgehalten. Die Zustände, bei welchen Schleim in der Stirnhöhle zurückgehalten wird, nannte man Hydrops der Stirnhöhle nach Analogie des Hydrops im Antrum Highmori. Ist viel Flüssigkeit in den Stirnhöhlen, oder, wie es gewöhnlich ist, in der einen angehäuft, so dehnt sich der Sinus frontalis besonders auf Kosten der Orbita aus, deren obere Wand nach abwärts gedrängt wird, da diese Knochen am nachgiebigsten sind. Der Bulbus wird etwas herunter- und aus der Orbita hervorgedrängt, so dass ein ge-

wisser Grad von Exophthalmus entsteht. Ist die Entzündung der auskleidenden Membranen nun in Eiterung übergegangen, so kann eine spontane Eröffnung des Sinus frontalis erfolgen. Gewöhnlich kommt sie durch die obere Wand der Orbita zu Stande, und es ist dann ein eiternder Fistelcanal vorhanden, der in den Sinus frontalis führt. Diese Zustände sind schwer heilbar. Von vier Fällen, die ich beobachtet hatte, verzeichne ich zwei Misserfolge.

Auch Geschwülste im Sinus frontalis können operative Eingriffe erheischen: Schleimpolypen, wie sie im Antrum Highmori vorkommen, Sarkome, Myxosarkome. Die Knochendecke des Sinus wird allmälig sehr verdünnt, die Operation kann daher leicht ausführbar sein. Carcinome und Sarkome an dieser Stelle gewinnen jedoch bald so grosse Ausdehnung, dass sie unoperirbar werden können.

Wegen Anhäufung von Schleim, Serum oder Eiter eröffnet man den Sinus am besten von der Orbita aus. Man durchschneide das obere Augenlid hart am oberen Rande der Orbita und nehme mit dem Meissel die nach abwärts gedrängte Wand des Sinus fort. Ist die Ansammlung acut, unter heftigen Schmerzen entstanden, so bohre man mit einem Troicart an, um die Schmerzen zu lindern. Das Abmeisseln empfiehlt sich, wenn der Zustand älter und der Knochen porös geworden ist. Man hüte sich, den N. supraorbitalis, der nahe an der Stelle liegt, wo der Sinus eröffnet werden muss, zu verletzen. Ist die Oeffnung angelegt, so muss die Verbindung des Sinus frontalis mit der Nasenhöhle wiederhergestellt werden. Zu diesem Zwecke führe man eine Sonde vom Sinus in die Nasenhöhle, lasse sie hervortreten und ziehe ein Drain durch den Sinus und die Nasenhöhle. Ist die Oeffnung in der Nasenhöhle sehr eng, so sorge man, dass das Drainrohr nicht zusammengedrückt wird; besser ist es, ein silbernes Röhrchen dann einzuführen. Die Röhre lasse man so lange liegen, bis die Stirnhöhle abgeschwollen und die Verbindung mit der Nasenhöhle gut wiederhergestellt ist. Oft aber sammelt sich aus unbekannten Gründen der Eiter wieder an; Dies wird nicht etwa häufig durch nekrotische Knochen bewirkt.

Von Abscessen an der Schädeloberfläche finden sich häufig die scrophulösen Abscesse unter der Kopfschwarte. Bisweilen entstehen sie durch Knochentuberculose; Pericranium und Kopfschwarte werden durch den Eiter abgehoben. Diese Abscesse müssen so schnell als möglich eröffnet werden, weil sonst der Schädelknochen afficirt wird. Ausgiebige Onkotomie ist zu empfehlen. Man findet im Abscesse käsige Eitermassen, die der Oberfläche anhängen und mit scharfem Löffel zu entfernen sind. Dann desinficire man und lege den Com-

pressivverband mit Jodoform an. Ist Knochentuberculose der Anlass des Abscesses, so ist mit dem Meissel die kranke Stelle zu entfernen. Sitzt der Herd noch tiefer, dann ist der tuberculöse Knochen zu reseciren, und es kann Heilung mit einer tief deprimirten Narbe erfolgen. Man schlägt die kranke Stelle mit flachen Meisselschlägen ab oder trepanirt. Oft entstehen auch gummöse Abscesse durch Erweichung von Gummiknoten am Schädel, besonders bei Kindern, die an Lues congenita leiden. Diese und ähnliche Zustände, sowie auch eine ganze Reihe intracranieller Ursachen können eine Operation veranlassen, deren Technik, Indicationen und Berechtigung bis in die neueste Zeit Gegenstand lebhafter wissenschaftlicher Controverse gewesen ist: ich meine die Trepanation des Schädels.

Die Trepanatio cranii, d. h. die Anbohrung des Schädels und Herstellung einer Schädelöffnung mit circulärem Saume ist eine sehr alte Operation. Schon zur Zeit des Hippocrates kannte man diese Operation, nur ist unbekannt, ob sie damals in einer eckigen oder kreisförmigen Eröffnung bestand. Celsus verwendete dazu Hammer und Meissel. Dann wurde die Operation bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts wenig ausgeübt. Gegen die Mitte dieses Jahrhunderts wurde sie besonders durch Percival Pott übertrieben. Er empfahl die prophylactische Trepanation bei allen Quetschungen, Contusionen und Fissuren des Schädels, ohne dass Hirnerscheinungen vorhanden waren, um die Ansammlung von Blut in der Schädelhöhle zu hindern. Es wurde von Pott und seiner Schule zu viel trepanirt. Im Gegensatze dazu behaupteten Dieffenbach und Stromeyer, Trepanationen seien überhaupt nicht zulässig. Das Richtige liegt hier, wie so häufig, in der Mitte; die Trepanation gehört, rechtzeitig bei gewissen Verletzungen des Schädels unternommen, zu den wichtigsten Operationen, namentlich auch im Kriege.

Vor der Operation muss das Kopfhaar abgeschoren werden, der Schädel wird rasirt, entfettet und sorgfältig desinficirt; dann folgt die Incision durch die Kopfschwarte und das Pericranium bis auf den Knochen. Früher machte man einen Kreuzschnitt, präparirte die Lappen der Kopfschwarte zurück und schnitt dann erst durch das Pericranium. Zur Ablösung des Pericraniums benutzt man Raspatorien, prismatische Eisen mit scharfen Rändern. Diese verletzen aber leicht das Pericranium und das Periost, und die Knochen bildende Fähigkeit beider wird aufgehoben, wenn die Membran durchschnitten oder gequetscht wird. Ich benutze daher zur Ablösung des Pericraniums dünne Elevatorien, mit denen man es ganz schonend abhebeln kann. Man setzt das Instrument genau in den Schnitt, der das Pericranium

trennt, schiebt es, hart am Knochen gehalten, unter das Pericranium und hebelt dieses ab. Früher löste man die Beinhaut nicht ab, weil man fürchtete, dass danach Nekrose der Schädelknochen eintreten müsse, denn das Pericranium ernähre die Oberfläche des Knochens und dieser müsse nekrotisiren, wenn man ihn seiner ernährenden Membran berauben wolle. Man kann aber das Periost, wie ich gezeigt habe, ablösen, wenn man die Membran nach beendetem Eingriffe wieder auf den Knochen auflegt, so z. B. bei der Urano- und Rhinoplastik. Man muss, um ordentlich die Trepankrone aufsetzen zu können, das Periost abhebeln, es jedoch erhalten, da sich nachher daraus der Knochen regenerirt. Die Alten brauchten nur die Trepankrone, eine kreisförmige Säge, die eine Rinne aussägte, bis der Knochen perforirt war. Am meisten ist der Bogentrepan in Gebrauch gewesen, ein Instrument, bei welchem der Trepan an einem Bogen befestigt ist; der Operateur stützt mit der linken Hand die Kuppel des Bogens und durchsägt den Knochen. Dieses Instrument wirkt nicht ermüdend, trotzdem ziehe ich die später erfundene Handtrephine vor, die mit der rechten Hand geführt wird und halbkreisförmige Bewegungen beschreibt. Mit dem Bogentrepan kann man leicht durch den Schädel hindurchstossen und die Dura verletzen. Um dies zu verhindern, benutzte man einen sogenannten Meningophylax, welcher aber nicht mehr gebraucht wird. Vor dem Aufsetzen der Säge der Trepankrone schiebt man eine sogen. Pyramide vor, welche beweglich im Stiel der Trephine verborgen ist. Man bohrt diese in den Schädel ein, durchbohrt die Tabula externa, und wenn eine kreisförmige Grube hergestellt ist und man sich der Tabula interna nähert, so wird die Pyramide zurückgezogen, um die Hirnhaut nicht zu verletzen. Vorgeschoben nannten die Alten den Trepan: Corona mas, zurückgezogen: Corona femina. Wegen der unregelmässigen Gestalt des Schädels hat man während der Operation zu prüfen, ob die Tiefe des Schnittes eine gleiche ist. Mit einem Federkiel werfe man die Sägespähne heraus und taste zugleich. Sowie die Säge an einer Stelle zu hoch war und der Schnitt nicht tief genug, ist sie sofort zu senken und nur mit einem Rande zu sägen. Je mehr man sich der Tabula vitrea und den Meningen nähert, desto grössere Vorsicht ist anzuwenden. Dass man sich in der Diploë befindet, erkennt man daran, dass Blut neben dem Instrument ausfliesst, und an dem schreienden Geräusch durch die Härte der Knochenschicht. Oft muss man also das Sägen unterbrechen und untersuchen. Ist der Knochen ganz getrennt, so nimmt man ihn heraus mit einem feinen Elevatorium, das man in die Sägerinne einschiebt. Beim Herauswerfen

respective Heraushebeln des Knochens ist grosse Vorsicht nöthig, indem leicht nur die Tabula externa und die Diploë entfernt wird und die Tabula interna zurückbleibt, was dann ein neues Trepaniren, um dieselbe zu trennen, nöthig machen würde. Joh. Georg Heine gab einen sogenannten Tire-fond an: eine Schraube aus sehr hartem Stahl wird über einen Halter gezogen. Durch das Loch, das die Pyramide gemacht, schraubt man das Instrument ein und versucht, das Schädelstück zu entfernen. Gelingt Dies nicht, weil nicht ganz durchgesägt ist, so nimmt man den Halter heraus, lässt die Schraube stecken, setzt darüber den Trepan und sägt weiter. Fast immer bleibt ein Stück der Lamina interna zurück, aber zurückgelassen darf es nicht werden, da durch die Hirnpulsationen die Dura sich an den scharfen Knochenrändern reibt und gereizt wird. Um daher jene Reste zu entfernen, bedient man sich des Linsenmessers, eines starken Scalpells mit glattem Knopf. Dieser verhindert beim Abschneiden der Lamina interna die Verletzung der Dura. Früher benutzte man eine Anzahl von Trepankronen auf einmal. Die Indicationen für die Trepanation waren so allgemein, dass man glaubte, man müsse mehrere Kronen ansetzen, um die in der Schädelhöhle angesammelten Blutmassen u. s. w. zu entfernen. Um die Oeffnung zu erweitern, gab Hey eine Brückensäge an mit gerader Schneide, um die Brücke zwischen zwei Trepanöffnungen zu entfernen. Eine gute Knochenscheere erfüllt aber diesen Zweck vollständig. Viele dieser Instrumente sind nicht mehr im Gebrauch. Man benutzt jetzt gerade scharfe Kronen von nicht zu grossem Umfange. Bei einer Fractur des Schädels mit Depression macht man die Oeffnung neben letzterer und zwar verhältnissmässig klein, um mit dem Elevatorium die Knochen heben oder mit der Knochenzange die zerstörten Knochen entfernen zu können. Auch wegen Blutung aus der Arteria meningea media trepanirt man, um die Arterie zu unterbinden; hierzu ist ein grösseres Loch und eine grössere Krone nöthig. Weiter sind Zangen nothwendig, um die Schädelfragmente, die gegen das Gehirn u. s. w. geschoben werden können, zu entfernen. Sehr gut brauchbar ist eine kreisförmig gebogene Zange mit feinen Branchen, mit der man durch eine feine Oeffnung eingeht, das deprimirte und ganz gelöste Knochenstück fasst und herausführt. Jetzt benutzt man vielfach ausschliesslich schneidende Zangen, Meissel und Hammer. Die Mathieu-sche Zange ist sehr brauchbar; man kann damit kleine Stücke fassen und, ohne Gefahr das Instrument zu zerbrechen, in grosser Ausdehnung den Knochen abtragen. Auch die Lüer'sche Knochenzange mit hohlen Branchen ist zu empfehlen; sie ist scharf schneidend und man

kann leicht damit ein Stück Knochen abkneipen, oder, wenn die Oeffnung gross genug ist, den deprimirten Knochen entfernen. Als Meissel sind am besten scharfe Bildhauermeissel aus hartem Stahl zu empfehlen. Man setzt das Instrument schräg auf, fasst nur dünne Schichten des Knochens und schlägt sie rasch ab. Ist das Instrument scharf, so wird der Schädel nicht sehr erschüttert, zumal wenn der Winkel, in dem man es einwirken lässt, ganz offen ist. Vielfach ist mit Recht an Stelle der alten Trepanationsinstrumente und an Stelle der Trepanation überhaupt die Meisselresection des Schädeldaches getreten.

Die Trepanation kann an allen Stellen der Schädeloberfläche vorgenommen werden. Die Operationsstelle wird durch Art und Oertlichkeit der Verletzung bestimmt. Gewisse Stellen des Schädels erschweren vermöge ihrer Bildung und Lage die Operation, oder machen sie gefährlicher. Man vermeidet sie daher möglichst: 1. an der Protuberantia occip. ext. und überhaupt an allen Stellen, wo der Schädel sehr bedeutende Dickenindifferenzen an einer begrenzten Stelle darbietet; 2. in der Gegend des Sinus longitudinalis und transversus, der Arteria meningea media; 3. der Gegend der Stirnhöhle; 4. der Gegend der Suturen, weil die hier fester anhängende Dura mater einreisst.

Bei den Indicationen muss man immer den Grundsatz beachten, dass die Trepanation an sich, mit welchem Instrument sie auch ausgeführt wird, nicht gefahrlos ist. Die Gefahren werden gegeben durch die gleichzeitige Verletzung des Gehirns, Commotionen, Quetschungen, Zerreissungen, Hervortreibungen durch den verletzten Knochen. Die Verletzung des Knochens ist nicht bedeutender wie eine andere subcutane Knochenverletzung und kann wie ein gut antiseptisch verbundener Knochenbruch heilen. Jedoch ist die Operation nicht zu übertreiben, wie dies z. B. von Blasius geschehen ist, für den jede Kopfverletzung Indication zur Trepanation ergab.

Die Heilzwecke, welche durch die Trepanation mittelbar oder unmittelbar erreicht werden sollen, sind:

1. Entfernung fremder Körper, welche in die Schädelknochen oder durch dieselben in die Hirnhäute oder das Gehirn eingedrungen sind.
2. Emporheben und Entfernen deprimirter Knochenstücke.
3. Trennung und Entfernung organisch erkrankter Partien der Schädelwandungen.
4. Entfernung krankhafter, in der Schädelhöhle angesammelter Flüssigkeiten, Blut, Eiter, Serum, neu entstandener Afterbildungen etc.

a) Nicht selten werden spitze Instrumente in den Schädel ein-

getrieben. Steckt der Körper etwas hervor, so muss er so schnell als möglich extrahirt werden. Gefahren sind wahrscheinlich nur wenn die Extraction des Fremdkörpers zu spät geschieht, schon Erscheinungen von Meningitis oder Encephalitis eingetreten, oder durch septische Substanzen an dem Werkzeuge die Wunde septisch inficirt ist. Nach Extraction des Körpers wird die Wunde antiseptisch verbunden und Heilung erfolgt. Schwierigkeiten macht die Extraction von Fremdkörpern, die im Niveau der Knochenoberfläche abgebrochen sind. Dann ist der Knochen in der Umgebung des Fremdkörpers auszumeisseln, bis er einige Millimeter hervorragt und mit einem zangenartigen Instrument gefasst werden kann. Einen wunderbaren Fall hat Bruns abgebildet. Ein Arbeiter wurde von einer Eisenstange getroffen, sie zerbrach in mehrere Stücke, drang oben in's Schädeldach und kam zwischen Ober- und Unterkiefer wieder zum Vorschein. Der Patient wurde völlig wiederhergestellt. Auch starke Spaltbrüche, z. B. bei Kindern mit grossem Defect der Hirnsubstanz können anstandslos heilen, wie ich aus mehreren genau beobachteten Fällen erfuhr. Es gehören hierher auch Kugeln, die in den Schädel eingedrungen sind, die entweder aus einer gewissen Höhe abgeschossen wurden oder durch Bogenschuss aus grosser Entfernung niederfallend treffen. Der Schädel kann dabei unverletzt sein, während die Tabula interna abgesplittert ist, oder Kopfschwarte und Schädelknochen sind gleichzeitig verletzt. Nach jeder Schussverletzung ist der Schädel genau zu untersuchen.

b) Schädelfracturen veranlassen gelegentlich ebenfalls die Trepanation des Schädels. An sich kann eine Schädelfractur keine Indication zur Trepanation abgeben, sondern secundäre Symptome, z. B. Fremdkörper, welche das Gehirn reizen und uns zwingen, operativ vorzugehen. Selbst bei ausgedehnten Schädelbrüchen ist häufig ein rein expectatives Verfahren indicirt. Auch grosse Spaltbrüche und Schädelfissuren können ohne alle Zwischenfälle heilen. Subcutane Schädelfracturen geben gewiss an sich nicht eine Indication zur Trepanation ab. Gerade der unverletzte Zustand der Schädeldecke schützt vor Infection der Wunde, und wo nicht Symptome von Hirndruck oder sonstige Erscheinungen uns zu eingreifendem Handeln zwingen, werden Sie gewiss wohl thun, von jedem operativen Eingriff Abstand zu nehmen. Aber auch Schädelfracturen, die mit äusserer Wunde verbunden sind, indiciren an sich keine Trepanation, z. B. Säbelhiebe. Auch diese können, trotz ausgedehnter Verwundung, ebenfalls ohne Zwischenfälle verlaufen. Häufig jedoch ist die Trepanation indicirt durch die Fractura cranii cum depressione, wobei also ein Stück Schädel niedergedrückt ist. Aber auch hier können geringe

Depressionen ohne Operation heilen, besonders bei Kindern, wo der Schädel weich ist und die deprimirten Knochen sich durch Hirnpulsation heben können. Bei Erwachsenen ist die Trepanation besser, denn deprimirte Stücke, welche auf die Dura drücken, veranlassen auch nach der Heilung secundäre epileptische Zustände, Kopfschmerzen, Schwindel u. s. w. Auch ein Knochenstück, das unter den Schädel geschoben ist, indicirt stets die Trepanation. Zunächst betreffen die Depressionen des Cranium die Tabula externa, welche, obwohl Dies selten ist, in die Diploë gedrückt werden kann. Hierdurch wird an sich keine Trepanation bedingt. Wirkt aber eine stumpfe Gewalt sehr energisch auf den Schädel, so wird die getroffene Stelle nach einwärts gedrückt, und da der Schädel elastisch ist, weichen die Ränder auseinander und das Knochenstück wird nach innen getrieben. Die Ränder federn dann zurück und das deprimirte Stück wird gewissermaassen incarcerirt. Dies Verhältniss indicirt die Trepanation, sei es, dass Erscheinungen von Hirndruck vorhanden sind, oder nicht. Sind solche Symptome vorhanden, so ist um so eher zu trepaniren. Solche Erscheinungen bestehen in gekreuzten Lähmungen, d. h. war die verletzte Stelle rechts, so tritt Lähmung links auf; ferner treten klonische Krämpfe und unter Umständen Symptome auf, welche eine genaue Localisation möglich machen und unser chirurgisches Handeln auf eine bestimmte anatomische Region hinlenken. Ohne die Oeffnung im Schädel zu vergrössern, kann man das deprimirte Knochenstück nicht extrahiren, denn der Schädel weicht über demselben zusammen und man würde daher leicht die Hirnhäute oder das Gehirn selbst verletzen. Ist eine äussere Wunde vorhanden, so erkennt man die Art der Depression leicht, sonst hat man sofort durch eine Incision die verletzte Stelle frei zu legen, mit der Mathieu'schen Scheere die Oeffnung zu erweitern und mit einem Elevatorium das Knochenstück herauszuhebeln. Sollte das schwierig sein, so ist das Knochenstück zunächst mit der Scheere zu durchschneiden und dann zu extrahiren. Die Lochbrüche des Schädels indiciren meist die Trepanation und zwar mit der Scheere oder die Meisselresection des Schädels, indem bei ihnen stets Fragmente gegen die Schädelhöhle vorgedrungen zu sein pflegen, besonders von der Tabula interna, welche bei den pulsatorischen Bewegungen des Hirns Reizungen der Hirnhäute bewirken können. Die Tabula interna splittert bei Fracturen gewöhnlich mehr ab, als die externa, und bewirkt leicht Entzündungen der Meningen. Auch ohne äussere Verletzung des Schädels, der Tabula externa und Diploë splittert die Tabula interna ab, besonders im Kriege durch matte Kugeln. Diese

Absplitterung der Tabula interna würde die Trepanation mit der Trepankrone indiciren, aber man kann sie bis jetzt nicht erkennen, da unmittelbar nach der Verletzung jede Hirnstörung fehlen kann. Die Commotio cerebri tritt viel häufiger ein, wenn stumpfe Gewalten aus grosser Höhe wirken. Die Erscheinungen bei Verletzung der Tabula interna sind von geringerem Umfange, z. B. Meningitis, die oft nicht so zu Tage tritt, um die Trepanation zu begründen. Es wurde daher früher bei Absplitterung der Tabula interna nie operirt, sei es, dass man sie erst bei der Section fand oder dass Heilung eintrat unter Kopfschmerz, Schwindel u. s. w. In Folge von Reizung und Druck der Meningen und Hirnsubstanz durch die abgesplitterten Knochenfragmente können schwere secundäre Symptome des Gehirns bedingt werden. Bei Schussverletzungen, wo die Kugel in den Schädel eingedrungen ist, muss meist trepanirt werden, um die Lage der Kugel zu untersuchen, zu extrahiren u. s. w. Sie muss wenn möglich extrahirt werden, denn wenn die Kranken auch nicht sofort sterben, so kann die Kugel doch durch Bewegung ihre Lage verändern, Entzündungen, Encephalomalacie und den Tod herbeiführen. Nur kleinere Geschosse können im Hirn verweilen, wie ich in drei Fällen sah. Die Casuistik der im Gehirn unter dem antiseptischen Verbande eingeheilten Fremdkörper, in specie Kugeln, mehrt sich täglich. Sind nicht wichtige Centra getroffen und entsteht kein umfangreiches Blutextravasat, so kann dauernde Heilung mit Abkapselung des Geschosses eintreten. Kugeln, welche in den Schädel oder mit deprimirten Schädelstücken in die Schädelhöhle eingedrungen sind, können mit Kugelzangen oder mit Tire-fonds beseitigt werden, oder man setzt eine Trepankrone mit zurückgezogener Pyramide auf; eventuell kann es nothwendig werden, in ausgedehnterem Maasse eine Meisselresection der Schädelkapsel vorzunehmen, um die Kugel extrahiren zu können. Liegt die Kugel im Cavum cranii von der Eingangsöffnung entfernt auf der Gehirnoberfläche, so muss der Eingangsöffnung gegenüber die Trepankrone aufgesetzt werden, wie dies in einem Falle von Larrey mit Erfolg geschah.

c) Traumatische intracranielle Blutungen können die Trepanatio cranii nothwendig machen. Diese Blutungen aus der Corticalsubstanz des verletzten Hirns sind nicht selten, wenn bei einer Schädelfractur eine Quetschung der Hirnsubstanz stattgefunden hatte. Letztere, die man von der Commotio cerebri unterscheiden muss, braucht ebenso wie die Fractur mit Depression an einer kleinen Stelle des Schädels keine besonderen Erscheinungen zu bewirken; aber bei eintretender Blutung entstehen durch den Druck auf das Gehirn Bewusstlosigkeit, verlangsamter

Puls, Lähmungserscheinungen, je nach der Grösse der Blutung. Oft wird bei Kopfverletzungen die Art. meningea media verletzt, und die dadurch hervorgebrachte, mit Sicherheit erkannte Blutung könnte Veranlassung zur Trepanation geben. Das Blutextravasat kann sich zwischen Schädel und Dura mater oder im Arachnoidealraume befinden. Nicht selten kommen mehrere Extravasate gleichzeitig vor, entweder weil die Gewalt auf mehrere Schädelstellen eingewirkt hat, oder durch Contrecoup an der der Einwirkungsstelle gegenüberliegenden Seite ein zweites Extravasat entstanden ist. Am günstigsten ist die Prognose, wenn das Extravasat sich unter einer deprimirten Schädelstelle befindet und beispielsweise die Art. mening. media Quelle der Blutung ist. Befindet sich das Extravasat an für die Operation unzugänglichen Partieen intracerebral, dann ist die Prognose unsicher und die Behandlung eine rein expectative. Die Operation ist nur indicirt durch die Zunahme der Hirndrucksymptome. Nehmen die Erscheinungen bei entsprechender antiphlogistischer und resorbirender Behandlung nicht ab, treten gar Symptome von Hirnreizung hinzu, dann ist die sofortige Trepanation indicirt. Die Arterie verläuft in Furchen des Schädels, ist hier durch sehnige Theile der Dura befestigt, und viele Fracturen des Schädels an diesen Stellen können die Arterie verletzen. Oft jedoch ist die Verletzung der Arterie nicht mit Sicherheit zu erkennen, die starken Extravasate, die auf das Gehirn drücken, können natürlich nachher Herzlähmung und den Tod bewirken. Da man nicht immer den Verlauf der Verletzung kennt, so ist die Trepanation hier wohl selten gemacht worden. Ist mit der Verletzung jener Arterie zugleich eine Schädelfractur vorhanden, so erfolgt die Blutung nicht nur in den Zwischenraum zwischen Dura und Schädelknochen, sondern auch nach aussen, und eine grosse schwappende Blutgeschwulst in der Gegend der Fossa temporalis ist vorhanden. Dann ist durch Incision die Geschwulst frei zu legen, und, wenn sich eine Fractur findet, aus der immer Blut hervortritt, so ist zu trepaniren, um die Arterie zu unterbinden. Die Arterie liegt dort, wo der Processus temporalis ossis zygomatici mit dem Processus zygomaticus ossis temporum zusammenhängt. Setzt man hier die Trepankrone an, oder resecirt mit dem Meissel, so kommt man auf den Stamm der Art. meningea. Selten hat man wegen traumatischer Blutung die Arterie unterbunden; viel eher, wenn die Erscheinungen des Hirndruckes entstanden sind nach solcher Verletzung, wird man die Carotis communis unterbinden, was Viele der Trepanation an dieser Stelle vorziehen, da man einen Defect im Schädel bewirkte, ohne etwas zu erreichen. Dies ist jedoch unrichtig.

Larrey stillte solche Blutungen in offener Wunde durch glühend gemachten Draht; heut zu Tage würden wir durch den Thermocauter und antiseptische Tamponnade denselben Zweck sicherer erreichen. In neuester Zeit ist die Indication zur Ligatur der Art. meningea media und die Technik der Operation genauer präcisirt worden von Professor Krönlein in Zürich.

Nicht selten sind Aneurysmen der Arteria meningea media zur Beobachtung gekommen, leider aber sind dieselben oft missverstanden worden. Ich habe selbst einen solchen diagnostischen Irrthum begangen. Oft erkennt man das Aneurysma dieser Arterie, wenn in der Gegend der Schläfengrube eine pulsirende Geschwulst entstanden ist, die nicht den Weichtheilen angehört, sondern als die Schädelknochen perforirend nachzuweisen ist. Dann ist die Carotis communis zu unterbinden. Droht sogar Ruptur des Aneurysma, so ist durch Incision die Stelle zu erweitern und die Arterie zu unterbinden. v. Graefe gab zur Stillung von Blutungen aus dieser Arterie ein eigenes Compressorium an. Es könnte nur angewendet werden, wenn man Knochenfragmente extrahirt hat und eine Blutung aus der Arterie vorhanden ist. Stets ist aber die Unterbindung besser, selbst dann, wenn es nöthig wäre, die Schädelöffnung zu vergrössern. Man legt das Compressorium so ein, dass die untere Platte unter der Dura liegt, die obere auf dem Schädel; dann wird zugeschraubt. Man bringt aber damit einen Fremdkörper in die Schädelhöhle, wodurch Eiterung und Jauchung entstehen kann. Daher ist diese Methode heut zu Tage absolut zu verwerfen und am besten ist es, mit Catgut die Arterie zu unterbinden. Bei allen Trepanationen ist strengste Antisepsis nöthig. Ist überhaupt eine Compression indicirt, dann genügen Sie dieser Indication am besten durch Jodoformäthertamponnade.

Nach der Trepanation ist bei aseptischer Wundhöhle die Kopfschwarte mit Suturen zu vereinigen. Dies ist unmöglich, wenn jene Stelle gequetscht oder zerrissen war. In solchen Fällen ist das Verfahren des Geheimrath von Bergmann anzuempfehlen. Um die Oeffnung im Schädel frei zu legen, mache man einen elliptischen Schnitt, so dass man die Ränder gut auseinanderziehen kann. Alle verletzten und gequetschten Theile der Kopfschwarte werden radical entfernt. Um nun die Wunde zu schliessen, mache man in einiger Entfernung von der Oeffnung grosse Seitenschnitte in die Kopfschwarte, hebele das Pericranium ab und bilde zwei bewegliche Hautlappen, die durch Suturen vereinigt werden können. Daneben entsteht freilich eine Entblössung der Schädelknochen, aber diese bietet keinen Nachtheil und heilt unter antiseptischen Ver-

bänden reactionslos. In die Wundwinkel legt man Drains ein, damit kein Wundsecret in der Schädelhöhle verhalten wird. Solche Verletzungen können ohne Zwischenfälle heilen, insonderheit, wenn keine erhebliche Läsion der Hirnsubstanz vorhanden war. Gegner der Trepanation behaupteten nun, die conservirende Behandlung sei vorzuziehen, denn diese gäbe 5 pCt., jene nur 3 pCt. Heilung. In neuester Zeit hat Bluhm eine Statistik über die Mortalität bei der Trepanation zusammengestellt, wonach diese 51 pCt. der Fälle beträgt. Die Trepanation an sich ist aber eine unbedeutende Verletzung, und der Grund zu jener grossen Mortalitätsziffer muss die Verletzung des Gehirns sein. Die antiseptische Wundbehandlung hat auch die Trepanationsstatistik wesentlich günstiger gestaltet.

Je nach der Zeit, in welcher man nach der Verwundung trepanirt, kann man eine primäre, intermediäre, secundäre und Spättrepanation unterscheiden. Nach meiner Ansicht ist die erstere vorzuziehen, man kann gar nicht früh genug trepaniren, nachdem die Indication zur Operation festgestellt ist. Sind z. B. Schädelfragmente in das Gehirn eingedrungen, und man trepanirt früh, so verläuft die Verwundung glatt und reactionslos. Lässt man aber die in die Meningen oder die Hirnsubstanz eingedrungenen Fragmente stecken, so entsteht durch die pulsatorische Bewegung des Gehirnes starke Friction der Hirnsubstanz, Encephalomeningitis, die sich diffus ausbreitet und die Prognose wird sehr verschlechtert. Nach Bluhm geben die primären Trepanationen das ungünstigste Resultat. Ich halte aber trotzdem an meiner Ansicht fest. Secundär also, während der Eiterungsperiode trepanirt man, wenn man den Fall nicht rechtzeitig in Behandlung bekommen hat. Die Operation kann günstige Resultate ergeben, wenn es gelingt, durch ausgiebige Resection und Entleerung des Eiters aus dem Cavum cranii das Fortschreiten des Processes unter antiseptischer Tamponnade zu hemmen. Sehr gute Resultate können unter Umständen auch die Spättrepanationen geben, d. h. Trepanationen, welche nach verheilter äusserer Wunde wegen Fortbestehens oder Wiederauftretens bedrohlicher und constanter Hirnsymptome veranlasst werden. Dies deutet mit Gewissheit an, dass Trepanationen an sich, wie Dies auch durch Thierversuche genügend erwiesen ist, nicht zu den gefährlichen Eingriffen zu rechnen sind, falls alle modernen Cautelen dabei exact beobachtet werden.

d) Hirnabscesse, die sich nach Kopfverletzungen entwickeln und zwar bald, wenn die Verletzung eine Encephalo-Meningitis acuta veranlasst hat, oder längere Zeit nach der Verwundung, können die Trepanatio cranii veranlassen. Sogar Jahre nach Kopfverletzungen treten

in manchen Fällen erst Symptome schon lange brstehender Hirnabscesse ein. Durch Eröffnung der Abscesse würde Heilung erzielt werden. Nur in sehr wenigen Fällen wurden durch Trepanation Hirnabscesse eröffnet. Besonders bekannt ist ein Fall von Dupuytren, an dem ich jedoch Zweifel hege. Die Eröffnung der Hirnabscesse durch Trepanation ist deshalb so gefährlich, weil die Symptome desselben auf die Eiteransammlung nicht sicher schliessen lassen, und weil so häufig die Abscesse multipel sind und dadurch die Prognose eine absolut schlechte ist. Unzweifelhaft ist die Trepanation indicirt, wenn an einer früher verletzt gewesenen Stelle oder bei noch nicht geheilter Kopfverletzung Erscheinungen des Hirnabscesses entstehen, Druckerscheinungen, halbseitige gekreuzte Lähmungen, Frost, Fieber, klonische Krämpfe. Die Hirnstelle unter der Verletzung, wo der Abscess sich befindet, sieht in typischen Fällen blass und gespannt aus, weil hier der Druck des Eiters stattgefunden hat und die Pulsationen des Hirnes fehlen. Constant ist dies nicht, denn die Pulsationen können auch fehlen an Stellen, wo keine Eiteransammlung war. Jedoch halte ich das Fehlen der Pulsationen für ein ziemlich sicheres Zeichen der Anwesenheit von Hirnabscessen. Der Substanzverlust von geringen Mengen Corticalmasse hat gar keinen Einfluss. Middeldorpf empfahl bei Verdacht auf Hirnabscess die Explorativpunction; die Diagnose ist zu sichern durch Anbohrung des Schädels mit dem Drillbohrer gegenüber der Stelle, wo man den Abscess vermuthete. Hat der Bohrer das Schädeldach durchbrochen, so kann man mit ihm stechend eingehen und den Abscess eröffnen. Nach Entfernung des Bohrers wird der etwa vorhandene Eiter im Bohrloch erscheinen und die Diagnose ist dann gesichert. Dann muss die Trepanation oder Meisselresection folgen. Leider sind die Hirnabscesse, wie gesagt, häufig multipel. Die Eröffnung der Hirnabscesse ist indicirt, wenn eine Schädellücke nach Trepanation oder Entfernung von Knochenfragmenten vorhanden ist und die prall gespannte Dura deutliche Fluctuation zeigt. Als Folgezustände von Kopfverletzungen sind besonders anhaltende Kopfschmerzen zu verzeichnen, die von der Stelle ausgehen, wo die Verletzung eingewirkt hat, oder Depression gewesen ist. Benommenheit des Kopfes, Schwindel u. s. w. entstehen danach, besonders im Kriege, wo Streifschüsse und Granatsplitter den Schädel treffen und keine Fractur oder Depression, sondern Commotio cerebri bewirken. Früher hat man dann gerade an der verletzten Stelle einen grossen Fonticulus angelegt. Congestive Erscheinungen und Hirnsymptome finden sich oft erst Jahre lang nach der Verletzung. Findet man deutliche Depression des Cranium, so ist die Trepanation sehr gerechtfertigt. Das-

selbe gilt von den epileptischen Zuständen, die besonders nach jedem Kriege im Gefolge von Kopfverletzungen auftreten. Findet man die verletzt gewesene Stelle, so ist stets die Trepanation gerechtfertigt.

Aus dem Vorangehenden haben Sie ersehen können, dass die Heilung prima intentione der über einer Schädelwunde vereinigten Weichtheile in einer grossen Reihe von Fällen zu Stande kommen kann. Gewöhnlich heilt die Wunde durch Granulationen, die aus Dura mater und Knochen hervorwachsen. Die scharfkantigen Knochenränder werden durch Resorption abgerundet und zugeschärft. Knochenneubildung erfolgt später von den Rändern und die ganze Lücke kann durch Callus ausgefüllt werden. Dieser Heilungsmodus kann häufig beobachtet werden. Die Knochenlamellen strahlen radienartig von der Peripherie des Trepanloches oder traumatischen Schädeldefectes nach dem Centrum desselben. Die neue Knochenmasse kann auch ohne vorherige Knorpelbildung und Verknöcherung von Bindegewebe entstehen. Schon Merrem heilte austrepanirte Stücke bei Hunden und Katzen wieder ein. Walther heilte ein austrepanirtes Knochenstück bei einem 36jährigen Maurergesellen wieder ein; es gelang völlige Verwachsung der Knochenscheibe, von der nur die äussere Tafel sich nekrotisch abstiess. Dasselbe gelang Wattmann nach der Trepanation eines Epileptischen. In neuerer Zeit sind solche Reimplantationsversuche von Knochen in grösserem Maassstabe wiederholt mit Erfolg zur Ausführung gelangt. Die Technik der Trepanation und die Sicherheit des Heilerfolges hat unter dem Schutze der Wundbehandlung in erfreulicher Weise gewonnen und zugenommen.

Die hohe Ausbildung, welche die Lehre von der Localisation der Hirnfunctionen in den letzten 15 Jahren erfahren hat, ermöglicht eine genauere Diagnostik des Sitzes der Hirnabscesse; andererseits hat die antiseptische Wundbehandlung die Gefahr der Trepanatio cranii wesentlich herabgesetzt. In wie weit wir berechtigt sind, auch bei Hirntumoren, deren Sitz genau localisirt erscheint, eine explorative Trepanation auszuführen, das ist eine sehr ernste Frage, an deren wissenschaftlicher Beantwortung Neurologen und Chirurgen in gleicher Weise concurriren. Die Zukunft wird uns manchen Aufschluss über das bislang so dunkle Gebiet bringen; sie wird eine rationelle Basis für die Indicationen zur Trepanation schaffen, wie sie bereits durch die hervorragenden Arbeiten von Herrn von Bergmann insonderheit angebahnt und begründet ist. Jedenfalls möchte ich Sie vor einer allzu sanguinischen Auffassung warnen. Das ewig weise hippocratische „Non nocere“ mag Sie abhalten, übereilten Operationen überhaupt und speciell nicht durch den Zustand des Kranken genügend motivirte Trepanationen zu unternehmen.

XIII. VORLESUNG.

Resection und Exstirpation der Kiefer.

Meine Herren! Die Resection des Oberkiefers wurde zuerst von Carl Kaspar von Siebold 1819 ausgeführt, später von Dupuytren. Bis auf die neuere Zeit war die Operation aber noch ziemlich selten. Man hat sich überzeugt, dass ihre Gefahren nicht so gross sind, wie man Anfangs befürchtet hatte; dass man den ganzen Oberkiefer und sogar beide, also das ganze Gesicht, entfernen kann, ohne tödtliche Blutungen fürchten zu müssen. Die Resection des Oberkiefers ist eine theilweise oder totale. Wichtig ist es, die krankhaften Neubildungen zu erkennen, die nicht recidivfähig sind, also die klinisch gutartigen Geschwülste von den malignen zu unterscheiden. Ist ein Carcinom oder Rundzellensarcom vorhanden, dann empfiehlt es sich, die ganze erkrankte Kieferhälfte zu entfernen. Bei nicht recidivirenden Tumoren, Enchondromen oder Fibromen, die besonders häufig im Oberkiefer vorkommen, genügt die partielle Resection. Ist die ganze Kieferhälfte erkrankt, dann verliert die Resection des Oberkiefers durch Erhaltung des Palatum durum ihren verstümmelnden Charakter wesentlich. Aus der Art der Anschwellung kann man schon erkennen, ob der ganze Oberkiefer erkrankt ist oder nicht. Kystome sind hier selten; sie recidiviren nicht und es kann auch bei ihnen das Palatum durum völlig erhalten bleiben.

Die partielle Resection besteht oft nur in Resection einzelner Theile des Alveolarfortsatzes. Tumoren, die einzelne Theile desselben einnehmen (z. B. Epuliden) indiciren die keilförmige Excision des Processus alveolaris. Ebenso erheischen Erkrankungen des Processus nasalis des Oberkiefers die partielle Resection. Selten kann es auch geschehen, dass eine Geschwulst von der Nase auf den Processus nasalis übergreift, so dass derselbe mit entfernt werden muss.

Recht oft handelt es sich jedoch um Resection einer ganzen Kieferhälfte. Besondere Berücksichtigung verdienen die anatomischen Verhältnisse vor jeder derartigen Operation. Der Oberkiefer hängt zusammen einmal durch den Processus nasalis maxillae superioris mit dem Processus nasalis des Stirnbeines. Hier müssen die Knochen bei Exstirpation des ganzen Oberkiefers getrennt werden. Ferner besteht ein Zusammenhang mit dem Siebbein durch den Processus orbitalis. Diese Verbindung ist ohne Bedeutung. Bei der Operation wird sie gewöhnlich mit Säge oder Meissel getrennt, jedoch ist Dies nicht nöthig. (Das Os zygomaticum muss zum Oberkiefer hinzugrechnet werden. Bei erwachsenen Individuen, wo es schon verknöchert ist, muss es meist mitentfernt werden.) Die dritte Verbindung ist diejenige zwischen Processus frontalis des Oberkiefers und Processus zygomaticus des Stirnbeines. Der Processus frontalis ist ziemlich breit und bildet einen Theil der äusseren Wand der Orbita. Ferner hängt der Processus temporalis des Oberkiefers zusammen mit dem Processus zygomaticus ossis temporum. Endlich sind beide Oberkieferhälften miteinander verbunden durch die Sutura palatina, die bei Erwachsenen verknöchert erscheint und daher nur mechanisch getrennt werden kann. Die Verbindungen des Oberkiefers mit dem Processus pterygoideus des Keilbeins oder mit der Pars perpendicularis ossis palatini, die zwischen Keilbein und Oberkiefer liegt, werden bei der Operation nicht beachtet, sondern am besten durch gewaltsamen Druck auf den übrigen, herausgesägten Oberkiefer gelöst. Meisselschläge sind hier fast nie zu führen. Nach Durchsägung der anderen Theile kann man den Kiefer fassen, herunterdrücken, dann trennen sich die Knochenstücke und besonders die Gefässe werden stark gedehnt. Die Blutung aus ihnen, namentlich aus der Arteria pterygo-palatina ist nicht stark und kann leicht durch Tamponnade oder Ligatur gestillt werden.

Ausser diesen Knochenverbindungen, die getrennt werden müssen, sind noch andere, nicht zu übersehende Hindernisse vorhanden. Vor der Durchsägung muss die Fascia temporalis, die sich an den Ausschnitt des Os zygomaticum ansetzt, getrennt werden ferner der Masseter vom unteren Rande desselben Knochens und die Wangenschleimhaut vom Zahnfleisch. Die Weichtheile müssen völlig vom Oberkiefer gelöst werden, auch die Oberlippe vom Knochen, um das Palatum durum zu durchsägen. Die Oberkieferresection zerfällt demnach in mehrere Operationsacte:

Der Schnitt durch die Weichtheile. Er wird verschieden ausgeführt, je nachdem ein einzelner Theil oder der ganze Ober-

kiefer entfernt werden soll. Velpeau empfahl für die totale Resection vom Mundwinkel einen Schnitt bis an den Arcus zygomaticus; die Weichtheile wurden von beiden Seiten in zwei Lappen in die Höhe geschlagen und dann der Kiefer resecirt. Dupuytren bildete einen Lappen in der Nasolabialfalte, führte einen Schnitt über den Arcus zygomaticus, schlug den Lappen in die Höhe und resecirte den Oberkiefer. Dieffenbach empfahl eine Methode, die Weichtheile zu durchschneiden, welche ich entschieden verwerfe. Der Schnitt ging von der Glabella in's Nasenloch hinein und so durch die Oberlippe, also ungefähr wie der von Dupuytren. Dann führte Dieffenbach einen Schnitt über den Nasenrücken, einen durch den Augenwinkel zwischen beiden Palpebrae und ebenso weiter durch den Angulus internus. In dieser Verletzung der Commissuren der Augenlider liegt der Fehler, trotzdem wenig verletzt wird, da die freien Ränder des Augenlides an sich Lappenränder bilden und daher geringer Verwundung bedürfen. Jedoch leidet leicht die Stellung des Augenlides hinterher, und gerade in der Gegend des Canthus internus, wo die Gesichtshaut sehr dünn ist, bleiben leicht Fisteln zurück.

Ich habe ein anderes Verfahren angegeben, wodurch die Knochenverbindung der Kieferhälfte mit den anderen Knochen zugänglich gemacht und die Verletzung des Lippensaumes verhindert werden kann. Entfernt man den Ober- oder Unterkiefer und hat die Lippen durchschnitten, so ist das Hauptleiden der Patienten nach der Operation bei der Ernährung, weil die Lippen verletzt sind. Besonders eignet sich meine Methode, um das Involucrum palati duri zur Ausfüllung des Knochendefectes zu benutzen. Man kann den ganzen Oberkiefer entfernen, ohne den Gaumen zu perforiren. Das Involucrum, also Schleimhaut des harten Gaumens und Periost, wird wie bei der Uranoplastik erhalten.

Die Trennung der Knochenverbindungen kann in verschiedener Weise ausgeführt werden, einmal mit starken Knochenscheeren, wie es besonders in England üblich war. Fergusson empfahl hierzu die Anwendung der schneidenden Zangen. Diese Instrumente sind sehr nützlich, aber die ganze Resection kann man nicht damit ausführen. Bei der totalen Resection sind Meissel oder Säge unbedingt nöthig. Vortheilhaft ist auch die Kettensäge zur Trennung der Hauptverbindungen des Kiefers. Ich wende sie nur selten an, trotzdem sie sicher arbeitet und gerade für diese Operation beliebt ist.

Wir betrachten nunmehr die Subperiostale Resection einer Oberkieferhälfte mit der von mir angegebenen Modification, den Gaumenüberzug zu erhalten. Eigentlich ist der Name nicht recht passend,

denn man kann den ganzen Oberkiefer nicht subperiostal reseciren. Nur von einer Wand kann man das Periost ablösen, auch um das Os zygomaticum und die Orbitalwand, aber ein grosser Theil vom Periost bleibt zurück. Das Gaumenperiost soll besonders geschont werden, wenn das Palatum durum mit dem Gaumenüberzug gesund ist, was leider nicht allzu häufig vorkommt. Ich habe zwei Mal bei Fibromen des Oberkiefers mit gutem Erfolge so operirt und zwei Mal sogar bei Carcinomen. Der grosse Vortheil der subperiostalen Resection besteht darin, dass die Operation ihren verstümmelnden Charakter völlig verliert. Nach der Resection einer Oberkieferhälfte ist natürlich Nasen- und Mundhöhle zusammenhängend. Eine grosse Oeffnung führt in die Nasenhöhle nach Entfernung der Gaumenhälfte; die Oeffnung verkleinert sich manchmal zwar in Folge der Narbenbildung, jedoch bleibt dauernd eine breite Communication zwischen Mund- und Nasenhöhle zurück, daher sprechen die Patienten sehr undeutlich und beim Essen gelangen ihnen Nahrungsmittel in die Nasenhöhle. Durch Erhaltung des Gaumenüberzuges und Vernähen der Wangenschleimhaut mit demselben kann man diese unangenehmen Zustände beseitigen.

Der Hautschnitt zur Operation beginnt in der Gegend der Glabella, wenn eine ganze Oberkieferhälfte entfernt werden soll, was bei recidivfähigen Geschwülsten stets zu empfehlen ist, da sonst die Recidive fast sicher entstehen. Der Schnitt steigt in der Nasolabialfalte nach abwärts bis in die Höhe des Mundwinkels. Der Lippensaum wird nicht durchschnitten, was für den Kranken sehr angenehm ist, da er bei der Ernährung dann späterhin keine Schmerzen leidet. Ferner ist der Schnitt nöthig, um das Gaumengerüst mit der Wangenschleimhaut zu fixiren. In der Nähe des Mundwinkels wendet sich der Schnitt zum Arcus zygomaticus aufwärts. Da somit ein Lappen gebildet wird, heisst der Schnitt auch Lappenschnitt. Der Lappen wird von der Geschwulst abpräparirt; letztere reicht gewöhnlich bis an den Rand der Orbita. Liegt der untere Rand der Augenhöhle frei, so wird das Periost bis auf den Knochen durchschnitten. Hierbei ist Sorgfalt nöthig, da die Erhaltung der Periorbita sehr wichtig ist. Aehnlich verfuhr schon Petrequin vor 30 Jahren, vor Erfindung der subperiostalen Resection. Nach Durchschneidung des Periosts am Rande der Orbita wird die Periorbita vom Knochen abgelöst. Anfangs ist dies mühsam, wird aber nachher leichter, indem die Periorbita weiterhin lockerer mit dem Knochen verbunden ist. Der grosse Vortheil, der aus der Erhaltung der Periorbita resultirt, ist der, dass der Bulbus sich nicht sehr herabsinken kann und wirklich nach der Operation einstellbar und sehfähig ist. Ist ein nicht recidivfähiger

angewendet werden. Nachdem noch der Processus tempor. ossis zygom. durchsägt ist, folgt die Durchsägung des Palatum durum. Das abgelöste Involucrum palati wird mit dem Finger zur Seite gehalten, um es nicht zu verletzen. Das Palatum durum ist mit der schneidenden Zange sehr schwer, mit der Stichsäge leicht zu trennen.

Nun hebt man den durchsägten Kiefer mit kräftigem Druck heraus. In die Sägenschnitte führt man ein oder zwei Elevatorien ein und bricht den Kiefer heraus. Dadurch wird die Blutung auf ein Minimum reducirt, denn kleinere Arterien, welche über ihre Elasticitätsgrenze hinaus gedehnt werden und in Folge dessen zerreissen, bluten ebensowenig wie bei einer Torsion. Während des Heraushebens des Kiefers müssen die Weichtheile weiter nach hinten abgetrennt werden. Die Processus pterygoidei ossis sphenoidei bleiben natürlich stehen.

Es folgt nun das Zusammennähen des Involucrum palati duri mit der Wangenschleimhaut. Man achte genau darauf, dass während des Sägens sich nicht eine Falte des ersteren gegen die Säge legt, indem dadurch ein Loch in die zu erhaltende Schleimhaut hineingerissen würde. Die Nähte mache man lieber mit Seide als mit Catgut, und lasse sie dann als verlorene Nähte liegen. Obwohl die Operation sehr lohnend ist, kann man sie nur selten genau nach der von mir angegebenen Methode ausführen, da nicht häufig der Gaumenüberzug ganz gesund ist. Der Wangenlappen wird schliesslich durch Suturen geschlossen, welche genau anzulegen sind, weil, wenn die Heilung ausbleibt, der Lappen schrumpft und eine plastische Operation nothwendig würde, zu welcher oft kein Material vorhanden sein dürfte. Vor der Naht tamponnirt man die Wundhöhle, damit keine Nachblutungen vorkommen, mit Krüllgazebäuschen, die mit Jodoform bepudert sind. Die Tampons werden mit einem Faden versehen und mit dem Finger niedergedrückt, so dass die ganze obere Wundhöhle dadurch ausgefüllt wird. Die Tampons tränken sich mit Wundsecret und haften ganz fest in der Wundhöhle, ihre Fäden führen wir zur Nasenhöhle heraus. Die Tampons dürfen nur schmal sein, um sie nachher durch das Nasenloch wieder entfernen zu können.

Trotzdem die Resection einer Oberkieferhälfte an sich nicht sehr gefahrvoll ist, so können doch ungünstige Zufälle eintreten. Bei alten Leuten besonders kommt der Blutverlust in Betracht. Das meiste Blut fliesst bei der Ablösung der Weichtheile im Gesicht — man unterbinde daher sofort spritzende Gefässe. Die Blutung aus den Knochen, besonders also aus den Arteriae pterygo-palatinae, kann völlig verhindert werden

durch Herausbrechen des durchsägten Oberkiefers, so dass die Gefässe und Nerven abgerissen werden. Von viel grösserer Bedeutung ist das Hineingelangen von Blut in die Luftwege. Chloroformirt man, so muss Blut in die Luftwege treten, man operire daher nicht in völliger Narcose. Die tiefe Narcose wende ich nur bei den Weichtheilwunden an, bis der Lappen in die Höhe gehoben ist. Beim Durchsägen der Kieferknochen muss der Patient etwas zu sich kommen. Die Kranken haben zwar Schmerzen, jedoch ist ja noch halbe Narcose vorhanden, und die Reflexerscheinungen, also das Auswerfen des gegen den Larynx vordringenden Blutes, treten vollkommen ein. Geschieht Dies nicht, so zersetzt sich das in den Bronchien angesammelte Blut faulig und septische lobuläre Pneumonie entsteht. Dies ist die grösste Gefahr bei oder vielmehr nach der Operation. Noch ist es nicht völlig entschieden, ob das eindringende Blut allein hinreicht zur Erzeugung der Pneumonie, oder ob die von der Mundhöhle her vordringende faulige Zersetzung den fauligen Zerfall der Blutcoagula in den Bronchien und dadurch die Pneumonie erzeugt. Wölfler in Wien spritzte Thieren Blut in die Bronchien und behauptet, gefunden zu haben, dass die Thiere diesen Eingriff an sich gut vertragen. Waren aber dem Blute septische Substanzen beigemengt, so entstand lobuläre Pneumonie. Zur Sicherstellung dieser wichtigen Frage bedarf es noch weiterer Beobachtungen an Menschen. Ich sah bei einer Nasenresection wegen eines sehr gefässreichen sarcomatösen Polypen trotz streng antiseptischen Verfahrens schon am nächsten Tage deutliche Zeichen von Pneumonie zur Zeit, wo noch gar keine Zersetzung vorhanden war. Dreimal erfolgte der Tod während der Operation, weil viel Blut in die Luftwege gelangt war, durch Erstickung.

Um nun allen diesen Gefahren vorzubeugen, suchen wir die Operation so unblutig wie möglich zu gestalten, besonders gegen Ende der Operation durch Herabdrücken des Oberkiefers, so dass die Gefässe reissen; jedoch haben wir kein sicheres Mittel, um die Entstehung der Bronchopneumonie zu hindern. Man hat verschiedene Methoden ersonnen, um das Hineingelangen von Blut zu hindern oder es herauszubefördern. Hierher gehört die präliminäre Tracheotomie. Man narcotisirt den Patienten durch die Trachealcanüle und stopft während der Operation die Fauces mit antiseptischen Tampons oder Schwämmen völlig aus. Ganz sicher ist dies nicht, denn es können noch neben der Trachealcanüle Blutmassen in die Luftwege gelangen. Trendelenburg gab ein sehr schönes Verfahren an, nämlich die prophylactische Tracheotomie und Tamponnade der Trachea vor der Resection des Oberkiefers. Genauer wird dieses Verfahren

bei der Tracheotomie besprochen werden. Die Tracheal-Canüle besitzt einen Kautschuckmantel, welcher durch ein seitliches, von der Canüle ausgehendes Rohr aufgeblasen werden kann. Der Mantel presst sich durch das Aufblasen fest an die Trachealwand an und das Blut kann während der Operation nicht in die Luftwege fliessen. Während der ganzen Operation kann man den Patienten in tiefer Narcose erhalten. Jedoch sammelt sich oberhalb des Kautschuckmantels das Blut leicht an; entfernt man dann die Trachealcanüle, so fällt es, besonders wenn es geronnen ist, in die Luftröhre hinab und lobuläre Pneumonie ist die Folge dieses Missgeschickes. In zwei Fällen, in denen ich so operirte, entstand dennoch Bronchopneumonie; wahrscheinlich war die nicht ausreichende Tamponnade der Trachea die Ursache. Ich mache daher den Schnitt durch die Weichtheile, wie schon erwähnt, in tiefer Narcose, lasse dann den Patienten zu sich kommen, so dass er zwar nicht viel empfindet, aber die Reflexaction hergestellt ist, und durchsäge den Knochen in unvollständiger Narcose.

Rose gab, um das Eindringen des Blutes in die Luftwege zu hindern, die Operation bei hängendem Kopfe an. Der Kranke wird an den Rand des Tisches so gelagert, dass der Kopf herabhängt. Auf diese Weise fliesst alles Blut aus dem Munde heraus. Aber es ändern sich hierbei alle Verhältnisse, starke Blutstauungen in allen Kopfgefässen entstehen und heftige Haemorrhagien sind die Folge davon. In mehreren Fällen trat während der Operation Verblutung ein, in einem Falle wurde ohne Erfolg die Transfusion ausgeführt. Die schon an sich erhebliche Haemorrhagie wird durch das Operiren am hängenden Kopf ohne Zweifel erheblich gesteigert.

Eine andere, nicht zu hindernde Unannehmlichkeit ist die manchmal nach Oberkieferresectionen beobachtete neuroparalytische Augenentzündung. Häufig wird bei der Operation, ohne dass es zu vermeiden wäre, das Ganglion spheno-palatinum verletzt. Ohne Zweifel gehen besonders die trophischen Nerven aus diesem Ganglion in die Orbita und zum Bulbus. Ist das Ganglion oder der Ramus II. trigemini zerstört, so kann jene Augenentzündung entstehen und der Bulbus dabei zu Grunde gehen. Nur bei der totalen Oberkieferresection kommen diese Zufälle vor, wobei wir den Oberkiefer hart in der Nähe des Ganglion entfernen. Man untersuche daher sofort nach jeder Resection, ob die Cornea anaesthetisch ist, wie es der Fall sein muss, wenn das Ganglion verletzt ist, und zwar prüfe man die Cornea mit zusammengeklebten Papierstreifen. Snellen schlug vor, das Auge nach der Operation zu schliessen. Er behauptet, die

Augenentzündung sei nicht abhängig von trophischen Verhältnissen, wie sie die Verletzungen des Sympathicus bedingen können, sondern nur von Verletzungen der sensiblen Nerven. Die Anaesthesie hätte zur Folge, dass aus der Luft Staub etc. in's Auge käme und die Entzündung bewirke. Durchschneidet man den Trigeminus, dann erfolgt diese Augenentzündung und der Bulbus geht zu Grunde. Snellen meinte nun, die Entzündung zu hindern, indem er den Luftzutritt zum Auge ausschloss durch Uebernähen des Ohres vor das Auge bei Experimenten am Kaninchen. Dies scheint jedoch ein Irrthum zu sein. Beim Lagophthalmus, bedingt durch Facialisparalyse, vereitert das Auge nicht, auch wenn die Paralyse eine vollständige, und der Bulbus der Luft völlig exponirt ist. Dagegen habe ich nach einer totalen Oberkieferresection die Tarsorhaphie gemacht, und trotzdem entstand die Augenentzündung; die Cornea war vereitert, also der Ramus II. trigemini oder das Ganglion spheno-palatinum sicher verletzt.

Nach der Operation sorge man für Desinfection der Mund- und Wundhöhle, lasse mit Kali hypermang. oder Alumina acetica häufig ausspülen und erneuere die Tampons. Jodoform hat hier vorzügliche Wirkung.

Die Resection beider Oberkieferhälften wird ziemlich nach denselben Grundsätzen wie die einer Hälfte gemacht. Zuerst führte sie Heyfelder aus, dann ich zweimal. Trotz des enormen Eingriffes war der Erfolg ein guter. Der Schnitt geht vom Os zygomaticum der einen Seite in den Mundwinkel und vom gegenüberliegenden Mundwinkel zum Os zygomaticum der anderen Seite. Das Gesicht wird also in der Höhe der Mundwinkel von einer Seite zur anderen gespalten. Der Lappen wird in die Höhe präparirt. Wichtig ist es, die Ossa nasi zu erhalten. Die Processus nasales sind in diesen Fällen stets erkrankt und daher zu entfernen. Die Ossa nasi erhält man, indem man in demselben Maasse, wie der Gesichtslappen in die Höhe geschlagen wird, die knorpelige Nase ablöst, das Septum herausschält und die Ossa nasi heraushebelt, so dass sie an der weichen Nase haften bleiben. Die Verstümmelung ist immer sehr erheblich, wenn man den knöchernen Gaumenüberzug nicht erhalten kann. Bei Erhaltung der Periorbita ändert sich der Stand der Bulbi wenig.

Die osteoplastische oder temporäre Kieferresection zur Entfernung von Geschwülsten, welche nicht dem Oberkiefer angehören, wobei also das ausgesägte Kieferstück wieder eingefügt wird, so dass es wieder einheilt, ist eine sehr lohnende Operation. Ich machte die

erste Operation 1859 zur Entfernung eines Nasenrachenpolypen, dem sonst nicht beizukommen war. Der Polyp nahm die hintere Gegend der Rachenhöhle ein, in der Nähe der Tuben. Ich resecirte den Processus nasalis des Oberkiefers und klappte den Knochenlappen, bestehend aus Processus nasalis und den Ossa nasi, in die Höhe, und konnte nun den Tumor exstirpiren. Um diese Operation auszuführen, schneidet man vom Nasenflügel an, der übrigens nicht getrennt wird, die Facialwand bis auf den unteren Rand der Orbita durch. Man trennt die Nase in der Mittellinie und schneidet mit der schneidenden Zange das Os nasi der zu operirenden Seite von der anderen Seite ab. Mit der Stichsäge sägt man die vordere Wand des Oberkiefers durch; hierdurch wird die Highmorshöhle eröffnet. Diese Eröffnung ist wünschenswerth, weil recht oft Polypen auch im Antrum vorkommen. Nach Ablösung des Os nasi übersieht man die Nasenrachenhöhle bis dicht an die Tuba, und somit ist ein Tumor in jener Gegend ganz zugänglich.

Die Operation kann ferner ausgeführt werden zur Exstirpation von Kugeln. 1865 entfernte ich eine Kugel, welche hinter der inneren Wand der Orbita sich befand, auf diesem Wege, die Heilung erfolgte vollkommen. Angenehm ist dabei, dass vom Kiefer Nichts entfernt wird, was spätere Verstümmelung bewirken würde. Das ganze Palatum durum z. B. bleibt unverändert. Nach Entfernung der Schädlichkeit klappt man den ganzen Hautknochenlappen in seine Lage, legt Suturen an, und ohne Schwierigkeit erfolgt die Heilung.

Ich gab die Operation auch an zur Entfernung der retromaxillaren Geschwülste, Tumoren, deren Sitz stets verkannt wurde. Bisher wurden diese Geschwülste als Nasenrachenpolypen oder als Polypen des Antrum geschildert. Von diesen Gebilden unterscheiden sie sich aber recht wesentlich. Das Antrum wird nicht ausgedehnt, sondern comprimirt und verengt, bei weiterem Wachsthum des Tumors. Es sind entweder reine Fibrome oder solche mit leichter Gefässentwickelung mit beigemischtem cavernösen Gewebe, so dass man sie als cavernöse Tumoren ansehen kann; seltener handelt es sich um Sarkome und Carcinome. Bei malignen Geschwülsten entferne man den Oberkiefer ganz und operire nicht osteoplastisch. Die nicht recidivfähigen Tumoren, Fibrome und cavernöse Angiome kann man jedoch durch die osteoplastische Operation ohne dauernde Verstümmelung des Oberkiefers entfernen. Aeusserlich sind die Geschwülste in frühen Entwickelungsstadien wenig zu sehen. Sie entstehen in der Fissura pterygopalatina, vielleicht im Bereich des Foramen spheno-palatinum. In der Fissur sind reiche Venenplexus; ausserdem liegen im hinteren

Abschnitt der Nasenrachenhöhle normaler Weise cavernöse Gewebe, und vielleicht tragen diese anatomischen Verhältnisse zur Entwickelung der Geschwülste bei. Die Geschwulst dehnt sich nach aussen und innen oder gleichmässig nach beiden Seiten aus; sie wächst in die Nasen-, dann in die Rachenhöhle und kann wohl den Eindruck eines Nasenrachenpolypen erwecken. Erst bei der Operation wird der wesentliche Theil sichtbar, der Tumor wächst, wenn er nicht frühzeitig entfernt wird, über die Nasenhöhle in die Fossa temporalis, auf die Oberfläche der Facialwand des Kiefers und ist unter den Weichtheilen wahrnehmbar, so dass der Oberkiefer völlig von dem Tumor umgeben sein kann. Die Geschwulst liegt auf der Facialwand, dem Tuber maxillare und der Fossa spheno-palatina. Das Antrum wird also verkleinert, ja in vorgeschrittenen Fällen sogar verödet.

Da man die Retromaxillartumoren vom Munde aus, wie die Nasenrachenpolypen, nicht rein entfernen konnte, so exstirpirte man den Oberkiefer; besonders Maisonneuve und Nélaton thaten Dies regelmässig. Ich habe hier die temporäre Oberkieferresection versucht. Vor der Operation ist meist wenig von der Geschwulst zu sehen. Die Geschwulst sitzt wie unter einem Deckel und nimmt einen Theil der Rachenhöhle, den Rand der Fissura spheno-palatina und den Facialrand des Oberkiefers ein. Ich operirte in allen Fällen mit guter Heilung ohne Recidiv. Besonders bei Fibromen, Fibrosarkomen und cavernösen Angiomen ist Dies, wie gesagt, möglich, wenn man den Oberkiefer heraussägt.

Der Schnitt zur Operation (linke Seite) beginnt von der Apertura pyriformis, läuft über die Wange und wird verbunden mit einem Schnitt, der von der Glabella ausgeht und mit dem ersten Schnitt am Jochbogen zusammenfällt. Wird der Hautknochenlappen herausgebrochen, so entsteht ein Charnier und der Knochen wird nicht ganz getrennt. Nun kann der Tumor entfernt werden.

Rechts beginnt der Schnitt auf dem Os zygomaticum und läuft auf dem Oberkiefer bis oberhalb der Mundschleimhaut, die nicht verletzt wird. Der Nasenflügel braucht nicht abgetrennt zu werden. Der zweite Schnitt läuft über den Processus frontalis des Oberkiefers, trifft den unteren Rand der Orbita und endigt dicht unter der Glabella. Palatum durum und Alveolarfortsätze bleiben unberührt, so dass keine Verstümmelung entsteht. Nach Bildung des Lappens dringt man hinter dem Os zygomaticum auf's Foramen spheno-palatinum vor, indem man hier unter dem unteren Rande des Os zygomaticum, wo dieses den Processus frontalis abgiebt, eingeht. Bei Anwesenheit eines Nasenrachenpolypen ist das Foramen sehr erweitert (in holländischen

sammlungen bei einem Präparate bis zu Thalergrösse). Links führt man dann die Stichsäge in's Foramen spheno-palatinum ein und sägt von hinten nach vorn. Die Durchsägung geschieht oberhalb der Zähne, die nicht berührt werden dürfen; der Sägeschnitt läuft dann durch den Processus frontalis durch die Orbita, und der ganze Weichtheilperiostknochenlappen kann in die Höhe geklappt werden. Rechts ist dies nicht gethunlich. Wollte man vom Foramen spheno-palatinum ausgehen, so müsste man von vorn nach hinten und mit der linken Hand sägen, was ich selbst nicht vermag. Verletzt wird links besonders, wenn man von hinten nach vorn sägt: den Hautknochenlappen [illegible] Elevatorien [illegible] in die Höhe [illegible] Gegend der Nase entsteht [illegible] Die Gegend des Tumors [illegible] Nach Entfernung der [illegible]

[illegible]

unterlassen. Die Resection der Mandibula ist häufig gemacht worden. Indicationen zu dieser Operation geben zunächst Geschwülste. Dieselben bedingen gewöhnlich die Entfernung einer Kieferhälfte. Es handelt sich hier um ähnliche Geschwulstformen wie bei der Maxilla superior, nur sind die Fibrome relativ seltener. Befinden sich die Tumoren in der Gegend des Angulus mandibulae, so kann das Bild ähnlich sein wie bei Geschwülsten der Parotis. Ferner kommen hier Tumores osteoidei, Osteosarkome, und am häufigsten Carcinome vor. Die Fibrome gehen zuweilen vom Periost der Mandibula aus. Man kann sie dann mit Schonung des Periosts und der Mandibula selbst entfernen, oder, wenn auch sie ergriffen ist, ein Stück davon mit flachen Meisselschlägen abtragen. Zuweilen sitzen die Tumoren am Mittelstück des Unterkiefers, so dass dieses entfernt werden muss. Besonders kommen hier auch Enchondrome vor, die unter Umständen erweichen. Einen solchen Fall operirte Dieffenbach durch Excision keilförmiger Stücke aus der Geschwulst, so dass der Kiefer erhalten werden konnte.

Die Exarticulatio mandibulae kann nöthig werden bei Totalnekrose des Unterkiefers. Am häufigsten war früher die Phosphornekrose. Sie wird vielleicht in etwa zwei Jahrzehnten gar nicht mehr vorkommen, während 1848—1860 die Fälle ziemlich häufig waren. Von da an ist die Häufigkeit der Fälle gesunken, weil die Zündholzfabriken besser überwacht werden und besser ventilirt sind, so dass die Arbeiter den Phosphordämpfen, d. h. der phosphorigen und unterphosphorigen Säure, die sich verflüchtigen, nicht mehr ausgesetzt sind. Die Nekrose entsteht durch Entzündung des Periosts des Unterkiefers; sie geht vom Zahnfleisch aus, im Wesentlichen dadurch, dass Phosphor in's Blut aufgenommen wird, indem die Arbeiter jene Dämpfe einathmen oder beim Essen in jenen Räumen verschlucken. Oft sah ich als erstes Symptom gastrische Störungen mit Phosphorgeschmack im Munde und Phosphorathem; in der Nacht ist die Exspirationsluft leuchtend. Abmagerung und Schwäche entstehen, dann treten erst die Erscheinungen der Kiefernekrose, Eiterungen am Zahnfleisch und Kiefer mit starken Schmerzen auf. Das Periost löst sich durch den entzündlichen Process vom Kiefer ab, so dass dieser nekrotisirt; es verknöchert aber häufig das Periost in Folge von osteoplastischer Ostitis, so dass bei lange bestehender Affection eine Knochenschale um den centralen Sequester vorhanden ist. Auch durch Erkältung, Periostitis rheumatica, oder infectiöse Osteomyelitis kann Necrosis mandibulae entstehen. In zwei solchen Fällen exstirpirte ich den Kiefer total; der eine Fall betraf eine Gravida im

siebenten Monat, der andere vor 25 Jahren einen Mann, der noch jetzt lebt; in beiden erfolgte gute Heilung. Einige Autoren behaupten, dass der vom Periost neu gebildete Knochen sich nicht erhält. Dies ist irrig, jedoch wird zuweilen nach der subperiostalen Kieferresection der neu gebildete Knochen wieder resorbirt, wie ich bei zwei heruntergekommenen Individuen aus Phosphorfabriken beobachten konnte. Bis jetzt sind nur wenige Präparate von neu erzeugtem Unterkiefer nach totaler subperiostaler Resection bekannt geworden. Einen schönen Fall von Phosphornekrose operirte Wood, nach der Operation war eine Entstellung kaum zu bemerken.

Soll die Exarticulation einer Kieferhälfte ausgeführt werden, so ist der Unterkiefer aus der Gelenkverbindung des Processus condyloideus mit der Fossa glenoidalis zu trennen. Der Musculus pterygoideus externus, der dicht unterhalb des Processus condyloideus entspringt und sich an die Aussenfläche der Ala pterygoidea externa festsetzt, der Temporalis, der Pterygoideus internus, der von der Fossa pterygoidea entspringt, an der Innenfläche der Mandibula entlang läuft und gegenüber vom Masseter sich inserirt und die Parotis müssen abgetrennt werden. Nur zweimal sah ich Speichelfluss danach auftreten, der nach längerer Zeit verschwand. Von Muskeln, die sich an den unteren Rand und die Innenfläche der Mandibula festsetzen, werden Genio-glossus, Mylo-hyoideus und Genio-hyoideus abgetrennt; ersterer wenn nur eine Hälfte, beide wenn die Mandibula total exstirpirt wird. Von Gefässen ist zu durchschneiden: Maxillaris externa, Temporalis superficialis, die einen Finger breit vor dem Tragus nach aufwärts zieht. Etwas weiter nach hinten an der Innenseite des Kiefers verläuft zwischen Pterygoideus internus und externus die starke Arteria maxillaris interna, deren zu fürchtende Blutung es wohl veranlasst hat, als Voract der Operation die Carotis zu unterbinden. Die Arteria maxillaris interna kann sicher geschont werden, wenn man das Gelenk erst eröffnet, nachdem der Kiefer stark nach abwärts gedrängt ist; das Köpfchen tritt dabei hervor, die Gelenkkapsel wird durchschnitten, der Kiefer luxirt und das Gefäss kommt gar nicht in Betracht.

Die Operation zerfällt in den Schnitt durch die Weichtheile, Durchsägung des Knochens und Trennung der Verbindungen des Unterkiefers mit den Muskeln. Der Schnitt durch die Weichtheile wird verschieden ausgeführt. Meist wird bei partiellen Resectionen ein Schnitt durch die Lippe geführt, um den Kiefer freizulegen, oder aber ein Schnitt vom Mundwinkel aus über die Geschwulst weg, die mit dem Kiefer entfernt werden soll. Ich habe die Operation

verändert durch die Methode der subperiostalen Resection. Ich beginne mit der Durchsägung des Unterkiefers, führe einen Schnitt auf den unteren Rand der Mandibula bis auf den Knochen, löse die Weichtheile ab und säge mit der Stichsäge die Mandibula durch. Während der Durchsägung ist die Blutung sehr gering. Trennt man zuerst die Weichtheile, so ist die Blutung auch nachher bei der Durchsägung beträchtlich.

Die partielle subperiostale Resection des Unterkiefers unterscheidet sich nicht wesentlich von der totalen. Ein langer Schnitt wird auf den unteren Rand der Mandibula geführt. Die Maxillaris externa, die am vorderen Rande des Masseter verläuft, muss dabei verletzt werden. Der Schnitt geht durch das Periost bis auf den Knochen. Das Periost wird sorgsam mit einem untergeschobenen Elevatorium abgelöst, das Periost wird bis an's Zahnfleisch, welches durchschnitten wird, abgelöst. Sind Zähne vorhanden, so ist einer zu entfernen, um von der entstandenen Zahnlücke aus durchsägen zu können. Die Durchsägung ist subperiostal zu nennen, indem das Periost in Verbindung mit den Weichtheilen an der Rück- und Vorderseite erhalten bleibt. Während der Durchsägung werden die Weichtheile von einem Gehülfen durch stumpfe Haken geschützt. Der linke Zeigefinger, mit dem man den Kiefer fasst, schiebt zugleich die Zunge zurück, damit diese nicht getroffen wird. Die Stichsäge ist besser zu verwenden als die Kettensäge, weil letztere sich leichter einklemmt. Nach Durchsägung eines grossen Theils des Kiefers kann man den Rest mit der Knochenzange durchschneiden.

Die Schnittführung zur totalen Resection beginnt am unteren Rande der Mandibula, geht weiter bis zum Angulus mandibulae. Die Maxillaris externa, die hierbei durchschnitten wird, ist sofort und fest zu unterbinden. Diese Schnittführung bietet den kosmetischen Vortheil, dass hinterher leicht die Narbe verdeckt werden kann, bei der Frau durch eine Haube, beim Manne durch den Bart. Auch der Nervus mentalis wird durchschnitten. Erhebliche Blutungen entstehen hierbei nicht, da die vom Periost ausgehenden Gefässe nicht so bedeutend sind. Führt man den Schnitt bis auf das Mandibulargelenk, so wird ein Nervenast des Facialis, der zum Orbicularis orbitae verläuft, verletzt; es entsteht Lähmung des betreffenden Nervenastes, Patient kann die Augen nicht völlig schliessen. Dies vermeidet man gänzlich, indem man nur bis nahe an das Gelenk schneidet, das Periost abreisst, absägt oder mit dem Muskelmesser die Muskeln trennt. So kann jedoch nicht operirt werden, wenn Tumoren die Indicationen zur Entfernung des Unterkiefers abgeben. Das Gelenk liegt einen Finger breit vor dem Tragus.

Sind Periost und Weichtheile vom Angulus abgelöst, so verläuft der Schnitt in derselben Richtung, wie der Kiefer aufsteigt, so dass der hintere Rand der Mandibula getroffen wird, dann liegt die Narbe nicht im Gesicht. Hierbei wird natürlich die Parotis verletzt. Die Art. temporalis superficialis, die einen Finger breit vom Tragus verläuft, wird nicht angeschnitten, wenn man in dieser Entfernung operirt. Wird sie getroffen, so ist sie sofort zu unterbinden. Das Periost reisst man ab und zwar mit dem Masseter. Diese Resectionen sind viel leichter als die Entfernung des Kiefers mit den Weichtheilen. Man kann langsam und ohne bedeutende Blutung operiren.

Schwierig ist die Durchschneidung und Abtrennung der Musculi temporales vom Processus coronoideus des Unterkiefers, besonders wenn ein Tumor dessen hinteren Theil einnimmt. Liegt die Geschwulst über den Arcus zygomaticus hinaus, so kann man nur schwer dem Tumor beikommen. Am leichtesten trennt man die Temporales mit einem stumpfen Resectionsmesser, wie ich es angegeben habe. Man führt dieses Messer an den Processus coronoideus und schneidet in den Ausschnitt des Kiefers hinein. Bei der subperiostalen Resection kümmert man sich um die Maxillaris interna gar nicht. Manchmal gelingt es selbst bei Geschwülsten des Unterkiefers, den Gelenkkopf, falls er gesund ist, herauszudrehen. Sind die Muskeln bis auf die Gelenkkapsel hinab gelöst, und nur der Pterygoideus externus vorhanden, so kann man den Kiefer drehen. Die Ansätze des Pterygoideus externus zerreissen und man kann den Kiefer herausnehmen, ohne weitere Schnitte ausführen zu müssen.

Ist eine Geschwulst vorhanden, so ist die Gelenkkapsel für sich zu eröffnen. Man nehme den Unterkiefer in die linke Hand, dränge das Köpfchen stark hervor und schneide mit der Spitze des Messers gerade auf's Gelenk. Auf diese Weise wird die Maxillaris interna nicht verletzt. Man vereinigt dann die Wunde nach der Mundhöhle hin und legt Catgutfäden zur Vereinigung der Wangenschleimhaut mit den Periosträndern an. Die Wunde ist dann von der Mundhöhle abgeschlossen. Man vereinigt alsdann die äussere Wunde durch Suturen und legt durch diese ein Drain, weil auch bei sorgfältigem Nähen Mundflüssigkeit in die Periostwunde eintreten kann.

Die Resection einer Kieferhälfte hinterlässt nur geringe Entstellung besonders wenn der Kiefer nicht in der Mittellinie entfernt ist. Die Resection grösserer Stücke, drei Viertel und darüber entstellt, indem der kleinere, nicht resecirte Theil gegen die Zahnreihe fixirt und erst nach langer Dauer beweglich wird. Die grösste Entstellung bewirkt die Resection des Mittelstückes, eine Entstellung, welche durch nichts

gebessert werden kann. Die beiden kleinen zurückgelassenen Stücke stellen sich durch die Wirkung der Musculi temporales gegen den Oberkiefer und es kann, auch wenn eine Narbe entsteht, keine Verbindung zwischen den beiden Kieferresten eintreten. Eine grosse Gefahr kann bei der Resection des Mittelstückes zu Stande kommen, dadurch, dass dabei die Zunge ihre Anheftung am Os hyoideum und der Mandibula verliert. Die Genio-glossi und Genio-hyoidei gehen verloren, und es bleiben die Stylo-glossi zurück, welche die Zunge nach rückwärts ziehen, so dass die Epiglottis auf die Rima glottidis drückt und Erstickung einzutreten droht. Dies wurde vielfach geleugnet, jedoch kann es vorkommen, dass die Zunge geradezu von den Patienten verschluckt wird, wenn ihre beiden Anheftungen am Unterkiefer, also das ganze Mittelstück entfernt ist. Diese Gefahr wird sicher vermieden durch Fixirung der Muskeln und der unter der Zunge gelegenen Schleimhaut durch scharfe Haken im Augenblicke, wenn man das Mittelstück entfernt, dann können sich die Muskeln nicht zurückziehen. Die Zunge wird nur verschluckt, wenn das Mittelstück bis zur Höhe des Angulus mandibulae entfernt ist. Nach der Exstirpation des Mittelstückes näht man die durchschnittenen Muskeln, besonders die Genio-glossi, nachdem man sie mit der Zange gefasst hat, mit einer starken Nadel mit der Wunde zusammen. Mit derselben Nadel näht man auch die äussere Wunde, so dass die Muskeln in derselben fixirt sind, und die Zunge nicht zurückweichen kann.

Die Exstirpation des ganzen Unterkiefers ist nichts Anderes, als eine doppelseitige Exarticulation. Die Durchsägung des Unterkiefers beginnt man gewöhnlich in der Mittellinie, dann exarticulirt man die eine, hierauf die andere Hälfte.

Die partielle Resection ist ziemlich häufig, besonders die eines grösseren oder kleineren Theils des Alveolarfortsatzes. Es ist dann also der übrige Kiefer gesund und nur der erkrankte Alveolarfortsatz wird resecirt. Die häufigste Veranlassung hierzu ergeben die myelogenen Sarkome, Osteomyeloidsarkome oder Osteoide, deren häufigste Form die Epulis sarcomatosa ist. Die Alten bezeichneten so alle Tumoren im Bereiche des Zahnfleisches oder Alveolarfortsatzes. Jedoch sind diese Tumoren verschiedener Art: Exostosen, Enchondrome u.s.w. Am häufigsten sind die Sarkome, welche Knochenmarkzellen, Riesenzellen, enthalten; sie gehen immer vom Knochen aus, wachsen in einen Alveolus hinein, lockern den dort befindlichen Zahn und erscheinen als bläulich gelbrothe Geschwülste am Alveolarfortsatz. Am besten entfernt man sie mit einem Meissel. Zu beiden Seiten der Geschwulst schneidet man im Gesunden durch's Zahnfleisch bis

auf den Knochen und meisselt das Stück Kiefer heraus, in dessen Bereich die Geschwulst ihren Sitz hat. Dieses myelogene Sarkom kann auch grössere Theile der Mandibula einnehmen, z. B. den Alveolarfortsatz des Mittelstückes. Das Mittelstück des Kiefers würde in einem solchen Falle zu reseciren sein, mit Hinterlassung einer schmalen Knochenspange des unteren Randes der Mandibula. Die Haut wird daselbst bis auf den Knochen durchschnitten und in die Höhe geschlagen, um den erkrankten Knochen freizulegen. Man trennt dann das Zahnfleisch und sägt das ganze Stück des Unterkiefers mit Hinterlassung jener Knochenspange heraus. Die Epulis sarcomatosa recidivirt selten und ist am Unterkiefer häufiger als am Oberkiefer. Die Heilung der Operationswunde ist sicher; das fehlende Kieferstück wird durch Prothese ersetzt. Auch an anderen Knochen kommt dieses Sarkom vor, beispielsweise an der Tibia, wo es die Resection und eventuell die Exarticulatio genu indicirt. Hier wurden aber Recidive beobachtet und Todesfälle durch allgemeine Metastasenbildung, trotzdem der anatomische Bau beider Geschwülste annähernd identisch ist.

Die Kiefersperre und die Ankylosis mandibulae d. h. die knöcherne Verwachsung des Mandibulargelenkes ist ziemlich selten, z. B. in Folge acuter Entzündung, gewöhnlich acuter rheumatischer Entzündung der Kiefergelenke. Ich habe zwei solcher Fälle gesehen nach acutem Gelenkrheumatismus, während die anderen Gelenke nichts Abnormes zeigten. Um diese Ankylose des Unterkiefers zu operiren, führt man den Schnitt genau in das Gelenk, welches einen Querfinger breit vor dem Tragus gefühlt wird. Dicht vor demselben liegt die Arteria temporalis. Der Schnitt läuft vom Arcus zygomaticus gerade auf das Gelenk und legt das Collum mandibulae frei. Dasselbe wird beiderseits mit dem Fergusson'schen Haken umgangen und mit der Kettensäge durchsägt; auch die Stichsäge kann zur Anwendung gelangen. Das Resultat ist sehr gut, die Function befriedigend.

Die Beweglichkeit des Kiefergelenkes kann auch durch fibröse Verwachsungen der Kiefer untereinander aufgehoben werden, welche wohl von der Anchylosis ossea des Mandibulargelenkes zu unterscheiden sind. Diese Kiefersperre ist häufig nach Stomatitis gangraenosa, und gewöhnlich mit anderen Zerstörungen vergesellschaftet beobachtet worden. Es werden bei diesem Processe Theile der Alveolarfortsätze nekrotisch exfoliirt, ebenso die Gingiva; die granulirenden Wundflächen am Ober- und Unterkiefer verwachsen miteinander und es entsteht so die Ankylose. Neben den fibrösen Adhärenzen verlaufen auch neugebildete knöcherne Spangen, welche Verbindungsbrücken zwischen den beiden Kiefern her-

stellen. Man kann ein recht mühsames Verfahren zur Heilung dieses Zustandes verwerthen: durch Spaltung der ganzen Wange sammt den Narbensträngen. Die Kiefer werden nun ad maximum von einander entfernt. Während der Nachbehandlung werden Mundkeile eingeführt, welche die Wiederverwachsung der Kiefer verhüten und eine Uebernarbung der voneinander isolirten Flächen ermöglichen. Nach Hebung der Kiefersperre ist der Defect durch eine plastische Operation zu beseitigen. Esmarch gab ein Verfahren an, welches sehr beifällig aufgenommen wurde: die Excision eines Stückes aus der Continuität des Unterkiefers. Reicht die Verwachsung beispielsweise bis zu dem Hundszahn der linken Seite, so sägt man einen Knochentheil aus dem Unterkiefer der erkrankten Seite heraus im Bereiche der Schneidezähne. Die gesunde Hälfte des Unterkiefers kann nun zum Kauen etc. in normaler Weise gebraucht werden und die Deformität scheint völlig gehoben. Nach einiger Zeit tritt aber wieder Synostose an der Resectionsstelle ein; es gelingt nicht, eine Pseudarthrose daselbst zu erzielen. Bei temporärer Resection der Mandibula bemüht man sich, im Gegensatz zu diesen Bestrebungen, oft vergeblich, durch Knochennaht eine Synostose an der Resectionsstelle zu erzielen, z. B. nach Amputatio linguae nach meiner Methode. So kam es, dass Esmarch's an sich so zweckmässiges Verfahren keine rechte Verbreitung gefunden hat.

Gussenbauer gab eine recht sichere Methode an, welche allerdings recht lange Zeit in Anspruch nimmt. Ist die Haut der Wange krank, so muss mein Verfahren der Spaltung der Wange und der Narbenstränge zur Anwendung gelangen. Ist die Wangenhaut intact, dann bildet Gussenbauer einen Wangenlappen mit breiter Ernährungsbrücke, derselbe wird abgelöst und zurückgeschlagen, und nun die Adhäsionen durchschnitten. Hierauf wird der Lappen nach einwärts geschlagen und mit dem Kiefer in der Gegend der Masseteren vereinigt, so dass die Kiefer durch den einwärts geschlagenen Hautlappen von einander getrennt sind.

In der Wange entsteht ein Defect, welcher, nach Anheilung des Wangenlappens und nachdem der Unterkiefer beweglich geworden ist, auf plastischem Wege verschlossen wird. Gussenbauer hat einen Fall nach seiner Methode mit vollem Erfolge behandelt, und ich glaube wohl, dass auf diesem Wege Kiefersperren geheilt werden können. Der Zustand an sich vor der Operation ist im höchsten Grade widerwärtig; die Zähne werden cariös, hochgradiger Foetor ex ore, Stomatitis, Unmöglichkeit etwas Festes zu geniessen. Die Beseitigung des Leidens ist daher für den Patienten eine nicht zu unterschätzende Wohlthat.

Ich erwähne noch eine weitere Form der Kiefersperre, bedingt durch abnorme Configuration der Processus coronoidei, und zwar möglicherweise durch zu grosse Länge oder fehlerhafte Richtung dieses Fortsatzes. In Folge einer von Geburt an beschränkten Beweglichkeit des Unterkiefers wird der Processus coronoideus zu lang und ragt zu weit in die Höhe oder nach vorn. Es kann sich daher der Fortsatz dergestalt gegen die hintere Fläche des Jochbeines anstemmen, dass eine völlige Unbeweglichkeit die Folge davon sein muss. In einem von mir beobachteten und operirten Falle aus dem Jahre 1861 bestand Kiefersperre bei abnormer Kleinheit des Unterkiefers, und es wäre wichtig, zu wissen, ob ein gleichzeitiges Vorkommen beider anderweitig beobachtet worden ist. Ist der Processus coronoideus mit dem Jochbein verschmolzen, dann ist die Kiefersperre eine vollkommene. Auch dieser Zustand kann durch Resection der Processus coronoidei beseitigt werden, wie Dies von mir in einem Falle mit ausgezeichnetem Erfolge geschehen ist.

XIV. VORLESUNG.

Operationen in der Mund- und Rachenhöhle.

Meine Herren! Die zahlreichen Arbeiten, welche über die zweckmässigsten Methoden in der Mund- und Rachenhöhle zu operiren erschienen sind, berechtigen zu dem Schlusse, dass dieser wichtige Gegenstand noch keineswegs zum Abschluss gekommen ist.

Dies gilt insonderheit auch von pathologischen Zuständen, welche eine Exstirpation der Zunge und des Mundbodens indiciren. Auf den freien Theil der Zunge beschränkte, weniger ausgedehnte Carcinome können ja nach verschiedenen Methoden mit Sicherheit angegriffen werden, die Exstirpation sehr ausgedehnter Zungencarcinome aber gehört noch immer zu den höchst gefahrvollen Operationen, welche Methode man dabei auch in Anwendung ziehen mag.

Operative Eingriffe an der Zunge können durch verschiedene pathologische Ursachen bedingt sein, beispielsweise durch Makroglossie.

Die Makroglossie kann in Hypertrophie der Zunge bestehen, wobei die Lymphgefässe der Zunge gewuchert und erweitert sind; eine Menge solcher Lymphräume erscheinen dabei mit Thromben gefüllt. Jedoch giebt es auch eine Makroglossie, die nicht als Lymphangioma cavernosum zu betrachten ist, sondern als einfache Hypertrophie der Muskelsubstanz der Zunge. Ausser den Lymphangiomen kommen auch cavernöse Haematangiome in der Zunge vor, die aus cavernösem Gewebe bestehen, ähnlich wie die Corpora cavernosa penis. Die häufigste Veranlassung zur Amputation der Zunge giebt das Carcinom. Nimmt das Carcinom nur die Zungenspitze ein, so kann die Operation durch einfache Keilexcision erfolgreich ausgeführt werden. Conditio sine qua non ist, dass die benachbarten Lymphdrüsen nicht geschwollen

und infiltrirt erscheinen. Man fixirt die Zunge mit einem Zügel, indem man eine Fadenschlinge durch den gesunden Theil hinter dem Erkrankten zieht. So zieht man die Zunge hervor, schneidet das Stück heraus und näht die Wundflächen der Zungenspitze zusammen. Da die Blutung stets recht gross ist, so sind die Gefässe sofort zu unterbinden. Nimmt das Carcinom nur die Zungenspitze ein, so kann man sicher ohne Voract so operiren. Ist in grösserer Ausdehnung der bewegliche Theil der Zunge carcinomatös, so unterbinde man vor der Operation die Arteria lingualis. Man unterbindet beide Gefässe dicht oberhalb des Cornu majus des Zungenbeins und dicht unterhalb der Sehne des Digastricus. Die Sehne des Venter posterior dieses Muskels ist am Zungenbein festgeheftet und in dem Winkel zwischen dieser Sehne und dem Os hyoideum liegt die Arterie. Man schneidet dicht oberhalb des Cornu majus des Zungenbeins, durchdringt die Haut und Fascie und kommt auf den Hyo-glossus. Man trennt die quer laufenden Fasern dieses Muskels und die Arterie liegt zu Tage. Die Operation ist einfach bei nicht zu starkem Halse, kann aber bei kurzem, fettem Halse sich schwierig gestalten. Daher unterbindet man im Ganzen ungern die Arterie vorher, trotzdem Dies die sicherste Methode ist, die Zunge unblutig zu amputiren.

Auch Chassaignac's Écrasement ist zur Amputatio linguae empfohlen worden. Man fixirt die Zunge durch einen hindurchgelegten Faden und zieht sie hervor. Die Kette des Ecraseurs fädelt man in eine Fadenschlinge und führt sie mit einer starken Nadel unter der Zunge durch. Dann schliesst man das Instrument und amputirt die Zunge quer. Hierauf muss man zur Entfernung des amputirten Theiles in anderer Richtung die Kette anlegen, um die Weichtheile, die den vorderen Theil der Zunge fixiren, zu durchtrennen. So kann man nur operiren, wenn die benachbarten Lymphdrüsen nicht mit erkrankt sind; dann allerdings sind andere Methoden zu wählen. Ebenso kann man auch die galvanokaustische Schlinge anwenden, wobei man den Platindraht quer unter der Zunge hindurchschlingt, die Kette schliesst, den Draht glühend macht und amputirt. Dann legt man die Schlinge wieder an und trennt die Verbindung der Zunge mit dem Mundboden. Leider geben weder der Écraseur noch die Galvanokaustik Sicherheit gegen secundäre Haemorrhagieen, und es sind Todesfälle nach der Operation bekannt geworden. Ferner kann man durch diese Methoden nicht die benachbarten Lymphdrüsen entfernen, die beim Carcinom sehr früh mit afficirt werden und vorhanden sein können, obwohl man äusserlich gar keine Anschwellung am Halse findet. Nach Amputation der Zunge wegen Carcinom ent-

stehen fast stets Recidive. Man hat daher aus den oben genannten Gründen, und weil man die Nothwendigkeit einsah, die benachbarte Gegend der erkrankten Lymphdrüsen freizulegen, die beiden eben erörterten Methoden jetzt wieder verlassen. Verschiedene Methoden wurden angegeben, um den Boden der Mundhöhle und die der Zunge benachbarten Gewebe zugänglich zu machen; zuerst die submentale Amputation nach Regnoli und Billroth. Der Schnitt wird dicht unterhalb der Kinngegend geführt und die Weichtheile in Form eines Lappens heruntergeschlagen. Man gelangt auf die Zunge und legt alles Gewebe am Boden der Mundhöhle frei. Erkrankte Drüsen kann man hier ebenfalls mit entfernen. Diese Operation ist zweckmässig bei Carcinom des Mundbodens, bei Krebsgeschwülsten unter der Zunge, wo vielleicht ein Theil dieses Organes mit erkrankt ist, aber die darunter liegenden Theile hauptsächlich von Carcinom befallen sind. In neuerer Zeit wendet man nicht mehr diese Methode an, wegen der Uebelstände, die sie besitzt. Die Verletzung ist gross, man drängt das Zungenbein vom Unterkiefer ab, der Mylo-hyoideus muss in ganzer Länge quer getrennt werden, und alle Operationen, welche die Muskeln trennen, durch die der Kehlkopf an den Kiefer befestigt ist, sind an sich nicht ohne Bedenken. Das Carcinom aber, das nur den Ausschnitt des Mundbodens einnimmt, wird man stets nach dieser Methode entfernen können. Ferner resecirte man den Kiefer, um das Zungencarcinom zu entfernen. Sédillot durchsägte den Unterkiefer in der Mitte zwischen den Schneidezähnen der beiden Seiten, sperrte die beiden Kieferhälften mit Knochenhaken auseinander und exstirpirte die Zunge mit dem Mundboden. Für die Entfernung des Mundbodens ist das Verfahren sehr passend. Die Verbindung des Kehlkopfes mit dem Zungenbein braucht nicht getrennt zu werden; aber die Operation ist nicht geeignet zur Exstirpation weit nach hinten reichender Carcinome der Zunge. Nicht selten nimmt jedoch der Krebs die ganze Zunge ein, oder er reicht über die Papillae vallatae hinaus oder bis an die Epiglottis hin, so dass das Ligamentum glosso-epiglotticum ergriffen ist; dann ist auch der eine oder andere Arcus glosso-palatinus mit afficirt. In einem solchen Falle muss man die ganze Zunge mit dem einen der beiden Arcus entfernen, nachdem der Unterkiefer nach einer von mir angegebenen Methode seitlich durchsägt und die kleinere Hälfte nach aussen gewendet ist. Dann entfernt man die miterkrankten Lymphdrüsen und unterbindet vor der Exstirpation die Lingualis. Die Unterlippe wird durch einen senkrechten Schnitt in der Höhe des ersten oder zweiten Backenzahnes gespalten, der Unterkiefer durchsägt und nach aussen geschlagen.

Hier gelangt man zuerst in die Gegend oberhalb des Zungenbeins, unterbindet die Lingualis, exstirpirt die Glandulae submaxillares, die angeschwollen sein können, und amputirt die Zunge. Die Operation ist leicht und sicher in Bezug auf die Amputation der Zunge und die Entfernung der erkrankten Nachbartheile. Jedoch ist sie nicht ungefährlich, da die Gegend des Mundbodens verletzt wird und Phlegmonen zwischen den Halsfascien entstehen kann. Die Kranken gehen dann an putrider Bronchopneumonie zu Grunde. In neuerer Zeit wurde die Operation daher wenig gemacht und soll auch nur ausgeführt werden, wenn alle Theile am Boden der Mundhöhle und seitliche Theile erkrankt sind und entfernt werden müssen.

Die Exstirpation der Zunge von der Mundhöhle aus, ohne Durchsägung der Kiefer, empfahl besonders Billroth. Will man vom Munde aus operiren, so muss die Lingualis vorher unterbunden werden. Danach wird die Zunge mit einem Zügel fixirt und mit der Scheere herausgeschnitten. So kann nicht operirt werden, wenn die Lymphdrüsen oder benachbarte Theile krebsig erkrankt sind, da diese erkrankten Partieen ja zurückbleiben würden. In letzterem Falle ist also nach Sédillot mit Durchsägung des Kiefers in der Mitte oder mit seitlicher Durchsägung des Unterkiefers nach meiner Angabe oder nach Regnoli und Billroth zu operiren.

Letzterer empfahl auch nach Exstirpation der Zunge zuerst die so segensreiche Desinfection des Mundbodens und der Mund- und Rachenhöhle überhaupt durch antiseptische Mittel, besonders Kali hypermang. in krystallinischer Form, so dass die ganze Wunde damit bedeckt ist. Aehnlich verwendete er Jodoform oder damit getränkte Tampons. Die schon oben genannte Gefahr der septischen Entzündung zwischen den Halsfascien, die nach abwärts sich senkt und verbreitet, ist sehr gross. Es entsteht septische Phlegmone des Halses, die tödtlich verlaufen kann, weil man ihr schwer beizukommen vermag, oder septische Flüssigkeit wird in die Luftwege aspirirt. Nach totaler Zungenamputation ist septische Bronchopneumonie schwer ohne sorgfältigste Desinfection zu vermeiden. Um so höher ist Billroth's Verfahren der Desinfection der Mundhöhle zu schätzen.

Die Anforderungen, welche wir bei Exstirpation umfangreicher Carcinome an die zu wählende Methode stellen müssen, sind: die Möglichkeit der Exstirpation alles Krankhaften, die Vermeidung der Blutung und des Hineingelangens von Blut in die Luftwege während der Operation, endlich die sichere Ableitung des Wundsecretes und der sich zersetzenden Mundflüssigkeiten bis zu vollendeter Heilung. Ich habe eine Zeit lang geglaubt, dass zwei Methoden diese Be-

dingungen vollständig erfüllen müssten, nämlich die submentale Exstirpation nach Regnoli-Billroth, für die Amputation der ganzen Zunge und der in dem Ausschnitt des Unterkiefers sitzenden Mundbodencarcinome, und die von mir angegebene Methode mit temporärer seitlicher Durchsägung des Unterkiefers für die Amputation der ganzen Zunge, einer Zungenhälfte und der seitlichen Mundbodencarcinome. Auch heute noch kann ich versichern, dass besonders in Combination mit antiseptischer Tamponnade in Bezug auf die vollständige Exstirpation aller kranken Theile und auf die Verhinderung der Blutung und des Hineingelangens von Blut in die Luftwege während der Operation meine Methode nichts zu wünschen übrig lässt. Allein abgesehen davon, dass die Durchsägung des Unterkiefers manche Unannehmlichkeiten für den Patienten bietet, so ist das Mortalitätsverhältniss der Zungenexstirpationen nach den bisherigen Methoden ein beträchtlich grosses. Das Auftreten tiefer Halsphlegmonen mit acut purulentem Oedem und Senkungen bis in das Mediastinum und die Schluckpneumonie sind Gefahren, welche sich durch die prophylactische Tracheotomie nur zum geringsten Theile beseitigen lassen. Ich glaube, dass wir in der Anwendung des Thermocauter und der antiseptischen Tamponnade der Mundhöhle nach der Operation vortreffliche Mittel zur Vermeidung der gefahrvollen Consequenzen der Zungenamputation besitzen. Es gelingt fast unblutig, bei langsamer Wirkung des rothglühenden Instrumentes, die ganze Zunge bis zur Epiglottis sammt dem Arcus palato-glossus zu exstirpiren. Um die Zungenwurzel vom Ligamentum glosso-epiglotticum zu trennen, habe ich einen hakenförmig gekrümmten Brenner angegeben.

Ich habe in letzter Zeit bei grossen Zungencarcinomen den Thermocauter benutzt, der schon vorher zur Entfernung kleiner Geschwülste angewendet war. Zur Vermeidung der Verbrennung der Lippen und des Gaumens habe ich das Speculum von Whitehead verändert, indem beim Oeffnen des Instrumentes sich Schienen herunterlegen, welche die Unterlippe, Mundwinkel und das Palatum durum bedecken. Zunächst führt man eine Fadenschlinge durch die Zunge, zieht das Ende dieser durch das Speculum, um die Zunge so weit als möglich hervorziehen zu können und legt das geöffnete Speculum ein, so dass Lippen und Mundwinkel genau davon bedeckt werden. Der Thermocauter muss langsam bewegt werden, da sonst Haemorrhagien entstehen. Meist, wenn ich so operirte, spritzte zuletzt die Lingualis, so dass sie unterbunden oder umstochen werden musste. Zwei Mal operirte

ich so ohne jede Blutung aus der Arterie. Von zwölf operirten Fällen war ein Todesfall zu beklagen. Die Zunge wurde hart an der Epiglottis exstirpirt, aber es entstand Schluckpneumonie beim Trinken. Diese Folgekrankheit ist also immer zu fürchten. Um die ganze Zunge zu entfernen, unterbindet man die Lingualis und amputirt schnell mit dem Thermocauter. Man kann damit auch die krebsige Degeneration in der Tiefe der Gewebe zerstören, und Dies ist ebenfalls ein grosser Vortheil des Verfahrens. Welche Methode als die beste zu bezeichnen ist, muss die Zeit lehren, denn völlig genügt keine, da noch viele Secundäraffectionen drohen, deren wir bis jetzt nicht Herr werden können.

Zu den Geschwulstformen, welche operative Eingriffe am Mundboden bedingen können, gehören nächst den phlegmonösen entzündlichen Schwellungen und circumscripten Abscessen, welch' letzere sowohl im Mundboden als auch in der Zungensubstanz selbst sich entwickeln können und in jedem Falle ausgiebige Spaltung und antiseptische Tamponnade erheischen, einmal die Ranula und zweitens die congenitalen Dermoide des Mundbodens. Letztere können bei ihrem Wachsthum bald mehr gegen die Mundschleimhaut vorwachsen, bald nach der Unterkinngegend zu und bedingen in vielen Fällen eine Deformation und Druckusur des Unterkiefers. Die Kranken bekommen einen eigenthümlichen Gesichtsausdruck, der Unterkiefer erscheint gewissermaassen vorgeschoben, die untere Zahnreihe steht vor der oberen; es entsteht das umgekehrte Bild, wie bei der angeborenen Kleinheit des Unterkiefers, welche ich Ihnen in einer früheren Vorlesung geschildert habe. Die Symptome des Zustandes bestehen in Beschwerden bei der Deglutition und, bei fernerem Wachsthum der Geschwulst, in Respirationsstörungen. Tritt gar acute Phlegmone mit Verjauchung des Inhaltes des Dermoids ein, dann können die Patienten suffocatorisch an Oedem der Glottis zu Grunde gehen. Die Exstirpation dieser Geschwülste würde nur in hochgradigen Fällen die Resection der Mandibula in der Medianlinie nach Sédillot, als Voract der Operation, erheischen. In manchen Fällen dürfte sich auch der Billroth-Regnoli'sche submentale Schnitt, wie zur Exstirpation der Zunge, empfehlen, auch ein Schnitt, wie zur Pharyngotomia subhyoidea, könnte gelegentlich zweckmässig erscheinen und im individuellen Falle zu verwerthen sein. Die Mundschleimhaut bleibt in der Mehrzahl der Fälle unverletzt, so dass nach der Operation Nähte angelegt werden können und die Naht, combinirt mit antiseptischer Tamponnade, einen reactionslosen Heilerfolg fast ausnahmslos garantiren dürfte.

Die unter Ranula, Grenouillette, Fröschleingeschwulst begriffenen Anschwellungen des Mundbodens sind doppelter Art:

a) Ausdehnung der Speichelgänge neben dem Frenulum linguae durch angesammelten Speichel, nach Verschluss der Mundöffnung des Ganges, oder indem ein Sialolith (Speichelstein) den Gang obturirt hat.

b) Hygroma sublinguale, Hydrops bursae sublingualis. Unter dem Involucrum linguae zu beiden Seiten des Frenulum liegt auf den Musculi genioglossi und hinter der Oeffnung des Ductus Bartholinianus ein ovaler Schleimbeutel, Bursa sublingualis, welcher, wie alle Synovialsäcke, hydropisch ausgedehnt werden kann.

Die klare, fluctuirende, von dünner Mundschleimhaut überzogene Geschwulst, von Blutgefässen überzogen, einer grünlich-gelben Wasserblase ähnlich, kann den Umfang eines Hühnereies erreichen. Dieselbe hindert die freie Bewegung der Zunge und drängt dieselbe nach oben. Speichelconcretionen kommen bei diesem pathologischen Zustande nicht vor.

Ausdehnung der Ausführungsgänge der Glandula submaxillaris und sublingualis durch Speichel, welcher aus der verstopften Ausführungsöffnung nicht entleert werden kann, bedingt also Retentionscysten. Die Verschliessung der Mündung dieser Ausführungsgänge kann die Folge einer Entzündung sein, welche die Schleimhaut des Mundes befällt. Bei der Durchschneidung des Frenulum können die Wandungen dieser Canäle verletzt werden.

Speichelsteine in den Ausführungsgängen können dieselben völlig verstopfen. Die Speichelsteine variiren von der Grösse eines Senfkornes bis zu der einer Mandel. Lieutand beobachtete einmal einen Speichelstein von dem Umfang eines Taubeneies. Sie sind von weisslicher Farbe, muscheligem Bruch, gemeiniglich von Zuckerhutform. Sie bestehen aus den Salzen des Speichels.

Dicht hinter der Spina mentalis interna, zur Seite des Frenulum linguae, entsteht eine weiche Geschwulst von runder Form, mit breiter Basis auf dem Boden der Mundhöhle aufsitzend. Die Geschwulst fluctuirt, lässt in der Tiefe selten einen harten Kern, die vorhandene Concretion, durchfühlen. Die Bedeckungen der Geschwulst sind bald die etwas verdickte Schleimhaut des Mundes, bald die klare, halb durchsichtige Membran des Ausführungsganges. Im letzten Falle hat die Anschwellung entfernte Aehnlichkeit mit einem Frosch. Wird die Geschwulst gross, so treibt sie die Zunge in die Höhe und wälzt sie rückwärts, drängt auch wohl den Mylohyoideus abwärts.

All' die eben erörterten Zustände können erfolgreich behandelt werden. Punction oder Incision ist völlig unzureichend, denn die Geschwulst kehrt wieder, sobald die Stichöffnung geschlossen ist. Wirksamer ist die theilweise Exstirpation des Sackes. Dupuytren machte eine kleine Incision und führte, um die Schliessung der Oeffnung zu verhüten, ein kleines, einem doppelten Knopfe gleichendes Instrument ein. Jobert präparirte die Mundschleimhaut von der Cyste ab, schnitt ein Stück aus der Cyste aus und säumte den Schleimhautlappen in die Oeffnung der Cyste hinein. Mit antiseptischer Tamponnade combinirt kann ich Ihnen das Jobert'sche Verfahren empfehlen.

Die Tonsillen werden secundär von malignen Geschwülsten befallen, beispielsweise bei Carcinomen des Pharynx; in einem solchen Falle würde die Exstirpation des Pharynx mit der Entfernung der Tonsillen combinirt werden. Von der Substanz der Tonsillen selbst können primär Sarkome ausgehen, sind dieselben gestielt und hängen in den Pharynx herab, dann können Sie nach Ligatur oder Cauterisation des Stieles die Geschwulst amputiren.

Tonsillarabscesse bei Angina follicularis (Tonsillitis acuta) erheischen ausgiebige Incisionen. Als Residua chronisch entzündlicher Reizzustände bleiben häufig Hypertrophien der Tonsillen zurück. Dieselben können sehr bedrohliche Symptome: Dyspnoë, Deglutitionsbeschwerden bedingen. Diese Zustände besonders erheischen die Amputation resp. Resection der Tonsillen.

Bei zarten Kindern kann die Anwendung eines Roser'schen Mundspiegels nöthig sein; bei Erwachsenen operire man ohne Speculum, da dasselbe den Mund beengt. Das zu operirende Kind sitzt auf einem Stuhl. Für die Amputation der linken Tonsille führt man den scharfen Haken mit der linken, das Messer mit der rechten Hand. Man führe die Operation aus, bevor das Kind den Schmerz empfindet. Nach Oeffnung des Mundes führe ich den Haken nur in die Nähe, und das Messer über die Tonsille hinweg, hake rasch an und trenne die Tonsille mit sägenförmigen Zügen. Legt man zuerst den Haken an, so zappeln die Kinder und der Schnitt ist nicht sicher zu machen.

Fahnestock gab das Tonsillotom zur Ausführung der Operation an. Es besteht aus einem schneidenden und einem stumpfen Ring, in welchem man die Tonsille fängt. Mit einem Spiess fixirt man sie darauf, damit sie nicht verschluckt wird, und schneidet sie durch Hervorziehen des schneidenden Ringes durch. Man gebraucht aber hierzu zwei Hände, und bei der Operation ist ausserdem ja noch eine Hand

nöthig, um die Zunge herunterzudrücken etc. Noch complicirter ist das Instrument von Mathieu. Die Tonsille wird ebenso gefangen, dann stösst man die Lanze vor, und dieselbe Bewegung des Daumens lässt die Guillotine die Tonsille abschneiden. Das Ganze kann in einem Zuge gemacht werden. Auch mit dem Instrument von Charrière kann in einem Tempo operirt werden. Besonders für Privatpraxis sind diese Instrumente nicht empfehlenswerth. Der schneidende Ring muss sehr scharf sein, denn sonst wird die Tonsille gequetscht, hängt in der Rachenwand, und es ist mühsam, das Instrument zu entfernen.

Nicht selten sind nach der Operation ziemlich starke Blutungen vorhanden. Die Tonsille erhält manchmal ein beträchtliches Gefäss, die Arteria tonsillaris aus der Arteria pharyngea ascendens. Man stillt die Blutungen am besten, wenn man nach Exstirpation der linken Tonsille Zeige- und Mittelfinger der linken Hand auf die blutende Stelle drückt und mit der rechten von aussen entgegen, so dass die blutende Stelle zwischen den Fingern zweier Hände liegt. Auch Adstringentien sind passend, Injection oder Gurgeln mit Tannin oder Alaun. Hilft Dieses nicht, so nehme man einen Tampon mit Liquor Ferri, den man mit der linken Hand oder Zange fasst und fest gegen die blutende Fläche drückt. Gewöhnlich genügt aber schon Ausspülen mit kaltem Wasser, das man eine Zeit lang gegen die Stelle wirken lässt. Nachblutungen nach der Operation können gefährlich werden; man entlasse daher den Patienten nie, bevor die Blutung vollkommen steht. Tritt die Blutung ein, so dauert sie eine Zeit lang fort, ohne zum Bewusstsein des Kranken und zur Kenntniss des Arztes zu kommen. Das Blut fliesst in den Magen und wird, wenn dieser voll ist, ausgebrochen. Dies wiederholt sich, so dass der Blutverlust bedeutend werden kann.

Ich kann die Besprechung der Operationen der Mundhöhle nicht beenden, ohne der Nasenrachenpolypen zu gedenken, welche ja so häufig directe Beziehungen zur Mund- und Rachenhöhle besitzen. Neben bald gefässarmen, bald mehr angio-cavernösen Myxomen, Myxoadenomen und Adenofibromen, welche theils vom submucösen Bindegewebe, theils von den Schleimdrüsen ihren Ausgang nehmen, kommen in der Nase auch maligne Tumoren, z. B. rasch wachsende Sarkome vor.

Kleinere Polypen und auch multiple, die Nasenhöhle ausfüllende weiche Polypen können mit langen, gebogenen Kornzangen gefasst und extrahirt werden. Hat ein solcher Polyp einen fibrösen Stiel, so kann man denselben nach vorausgegangener Ligatur des Stieles abschneiden. Liegt Grund zu der Befürchtung vor, dass neben Schleim-

polypen noch Wucherungen malignen Charakters vorliegen, dann warne ich vor gewaltsamer Extraction. Es können die Tumormassen ohne vorausgegangene specifische Symptome die Schädelknochen durchwachsen haben, so dass Sie unter Umständen durch einen unglücklichen Extractionsversuch Theile der Dura mit herausreissen und letale Meningitis veranlassen können. In solchen zweifelhaften Fällen, oder auch dann, wenn die Tumoren zwar gutartig, aber zu gross und zu fest und breitbasig erscheinen, um bequem und sicher radical entfernt werden zu können, rathe ich den Nasenrücken von der Spitze bis zur Nasenwurzel in der Medianlinie zu spalten, eventuell auch die Ossa nasi aufzuklappen und nun mit Messer und Pincette die Geschwülste zu entfernen und ihre Basis galvanokaustisch zu ätzen. Die Nasenhöhle wird hierauf antiseptisch tamponnirt und die Nasenwunde exact genäht. Bei reactionsloser prima intentio ist die Narbe kaum zu bemerken, der Eingriff heilt ohne Weiteres und Sie haben die Gefahren vermieden, welche Sie bei dem immerhin etwas rohen Verfahren des Ausrottens der Polypen mit der Zange heraufbeschwören können. In jedem Falle ist sorgfältig zu desinficiren und die Nasenhöhle zu tamponniren, event. mit Hülfe des Bellocq'schen Röhrchens. Auf diese Weise wird eine Nachblutung und Zersetzung der Secrete mit Sicherheit vermieden. Diese Behandlungsmethoden würden ausreichen für die verschiedenen Formen derjenigen Geschwülste, welche wir gewohnt sind, unter dem Namen der Nasenpolypen zusammenzufassen. Entwickeln sich jedoch analoge Geschwülste von der Schädelbasis, inseriren sie sich am Os tribasilare und wachsen sie nicht in die Nasenhöhle, sondern hängen mehr oder weniger frei beweglich in die Rachenhöhle hinab, bisweilen mit Hervordrängen des Velum pendulum, dann sind andere Operationsmethoden am Platze.

Bisweilen gelingt es den Tumor vom Munde aus mit einer Muzeux'schen Zange zu fixiren, ein langes gebogenes Knopfmesser von der Nasenhöhle bis hinter die Insertion des Tumors zu führen und dieselbe zu durchschneiden. Der Tumor wird hierauf aus dem Munde extrahirt und die Nasenhöhle tamponnirt. Erscheint jedoch die Geschwulst allzu gefässreich oder zu breitbasig, dann ist durch Spaltung des Velum pendulum und event. Resection der Partes horizontales ossium palati die Geschwulst zugänglich zu machen, zu entfernen und zunächst die Wundhöhle auszutamponniren. In einem zweiten Operationsacte müsste das künstlich geschaffene Uranoschisma sowie die Spaltung des Velum pendulum durch Staphylorrhaphie und Uranoplastik geschlossen werden.

Ich habe im Jahre 1859 den Versuch gemacht, zur Ausrottung eines Nasenrachenpolypen den mit dem Nasenbein resecirten Proc. nasalis des Oberkiefers wieder einzufügen und die Hautwunde über demselben zu vereinigen. Dieser erste Versuch war von vollständigem Erfolge gekrönt, indem die herausgelösten Knochen prima intentione einheilten und nirgends eine Knochenexfoliation zu Stande kam.

Der Sitz der Nasenrachenpolypen kann ein solcher sein, dass die Resection der Oberkieferhälfte erforderlich ist, und diese Operation ist schon von Robert und Maisonneuve zu diesem Zwecke ausgeführt worden. Meistentheils reicht die Extraction oder Excision von der Mund- oder Nasenhöhle aus, oder die Spaltung des Velum palatinum nebst Resection der Pars horizontalis ossis palatini nach Nélaton oder endlich die Resection des Processus nasalis maxillae superioris zur Beseitigung der Fremdbildung aus, und ich konnte mich bis dahin zur Resection des Oberkiefers um so weniger entschliessen, als, wie die Erfahrung gezeigt hat, Recidive der Geschwulst dadurch nicht verhindert werden, gebe aber zu, dass bei Rachengeschwülsten, welche in der Umgegend der Tuba und des Foramen spheno-palatinum, sowie im Sinus sphenoidalis angeheftet sind, die Entfernung des Oberkiefers der allein sichere Weg zu ihrer vollständigen Ausrottung ist. Ausserdem giebt es noch Geschwülste, welche, in der Fossa pterygo-palatina wurzelnd, nach der Nasenrachenhöhle und anderseits in die Fossa spheno-maxillaris hinein und folglich den Oberkiefer dergestalt umwachsen, dass ihnen ohne vorherige Entfernung des Oberkiefers überall nicht beizukommen ist. Bei genauerer Betrachtung des Schädels fand ich aber, dass jene Gegend in grösster Ausdehnung zugänglich wird, sobald man den ganzen oberen Theil des Oberkiefers entfernt, und dass es möglich sein würde, den harten Gaumen, das Gaumensegel und die Alveolarfortsätze unverletzt zu erhalten. Nachdem mir Dieses klar geworden war, fasste ich die Hoffnung, dass es gelingen könne, den entfernten Oberkiefer wieder einzufügen und mit den angrenzenden Knochen wieder zusammenzuheilen, in derselben Weise, wie Dieses mir mit dem Processus nasalis und dem Nasenbeine gelungen war. Das Nähere über die Technik der Operation habe ich Ihnen bei Besprechung der Kieferresectionen mitgetheilt. Hier mag es genügen, Sie nochmals darauf aufmerksam zu machen, dass die Resection des Oberkiefers mit Hinterlassung des Palatum durum und des Processus alveolaris ausreichend ist, um die in der Nasenrachenhöhle und den benachbarten Gegenden wurzelnden Geschwülste vollkommen zugänglich zu machen.

Die congenitalen und acquirirten Defecte und Spaltbildungen des

knöchernen und weichen Gaumens geben Veranlassung zu ebenso interessanten, als erfolgreichen Operationen in der Mundhöhle. Wir wenden uns der Betrachtung dieser pathologischen Zustände und ihrer Behandlung nunmehr zu.

Uranoplastik (uranoplastice) ist die auf den Grundsätzen der organischen Plastik unternommene Operation, durch welche ein Verschluss der Defecte und Spalten im harten Gaumen erreicht wird.

Die Alten gebrauchten nach dem Zeugniss des Rufus Ephesius *οὐρανὸς*, coelum, um *τὸ ὑπεράνω τῆς γλώσσης περιφερὲς* zu bezeichnen, *σταφυλή*, die Weintraube, wurde dagegen von den Alten bald für die Anschwellung der Uvula, bald für die Bezeichnung der Uvula selbst gebraucht. Es scheint demnach passend, die Vereinigung des gespaltenen weichen Gaumens Staphylorrhaphia, die Wiederherstellung des zerstörten Gaumensegels Staphyloplastice, die Neubildung des harten Gaumens und den Verschluss von Defecten desselben Uranoplastice zu nennen. In so weit durch unsere Methode die Neubildung eines knöchernen Gaumengewölbes erreicht wird, könnte man dieselbe Uranoplastik nennen.

Es kommen hier dieselben verschiedenen Spaltbildungen vor, wie beim Labium fissum. Der geringste Grad ist die einfache Spaltung der Uvula oder nur die Einkerbung derselben. Dann kann die Spalte durch's ganze Velum palatinum bis an die Pars horizontalis palati duri gehen, oder diese ist mitgespalten. Ferner kann der harte und weiche Gaumen gespalten sein, wie beim Wolfsrachen. Der Spalt zieht sich durch die ganze Länge des Gaumengewölbes. Der Vomer ist mit der einen Spalthälfte verwachsen; zwischen der anderen und dem Vomer liegt der Defect. Eine andere Form ist die doppelseitige Spaltung des Palatum durum. Ist der knöcherne Gaumen bis an's Velum gespalten, so ist dieses in der Mitte gespalten. So entstehen zwei Ränder der Uvula; die Ränder des Velum setzen sich in den Spalt fort. Beide Ränder können wieder so liegen, dass sie in der Mitte mit dem Vomer verlaufen. In seltenen Fällen ist das Palatum durum ohne Velum gespalten. Unter etwa 500 Gaumenspalten sah ich nur vier solcher Fälle.

Carl Ferd. v. Graefe machte 1816 die erste Staphylorrhaphie. Die Operation ist nur ungenügend im Hufeland'schen Journal nach einem Vortrage in der Hufeland'schen medicinischen Gesellschaft geschildert; auch der Erfolg ist nicht angegeben. Roux führte 1819 die Operation aus, so dass die Franzosen die Priorität noch jetzt sich zuschreiben. Bis 1826, wo Dieffenbach sie vervollkommnete, blieb die Operation mangelhaft in der Ausführung und unsicher im Erfolge.

Dieffenbach nähte mit Bleidraht und benutzte dazu ein Instrument nach Lutter, einen Nadelfänger mit Nadelzange; die Nadeln waren rund und lanzenförmig. Die Nadel mit dem Bleidraht wird von hinten nach vorn durch das Velum geführt. Die Bleidrähte müssen spiralig zusammengedreht werden, bis die Wundränder des Velum zusammenkommen. Ich habe lange so operirt. Dieffenbach wählte die Bleidrähte angeblich, um die Wunde weniger zu entzünden und zu reizen als mit Seidenligaturen. Aber die Bleidrähte haben den Nachtheil der Schwere. Legt man 4—5 Suturen an, so hängt eine grosse Last am Velum, und zur Entfernung gehört eine gewisse Kraft, wodurch die Wundränder wieder auseinandergezerrt werden können.

Eine Reihe von Instrumenten ist zur Vereinigung der Gaumenspalten angegeben: von Lesenberg ein Nadelwerkzeug, wo eine kleine Nadel am Instrument fixirt ist; die Nadelhälften klaffen auseinander, so dass ein Faden dazwischen gelegt werden kann. Ein Schieber drückt beide Hälften aneinander, und man kann von hinten nach vorn das Velum durchstechen. Nach Durchführung der Nadel nach vorn öffnet man das Instrument, schiebt den Schieber zurück und die Nadel lässt sich herausnehmen. Das Instrument ist gut ersonnen, aber nicht viel in Gebrauch gekommen. Auch das von Passavant ist gut construirt. Eine Nadel wird durch einen Druckapparat bewegt, sie klafft durch einen Ausschnitt einer Stange hervor und beim Zurückziehen wird der Faden durchgezogen. Auch hier ist der Uebelstand, das Velum von hinten nach vorn zu durchstechen, was nicht gehörige Sicherheit giebt.

Ich habe für Staphylorrhaphie und Uranoplastik ein jetzt in Deutschland allgemein gebräuchliches Instrument angegeben. Die Operation kann auch mit einfachen Nadeln und Nadelhaltern ausgeführt werden, wie auch Roux operirte; jedoch ist dabei die Unsicherheit, dass man das Gaumensegel von hinten nach vorn durchstechen muss. Auch beim Instrument von Lutter mit dem Schieber ist nicht völlige Sicherheit, und es dürfen auch nicht viele Nähte angelegt werden, wie Dieffenbach that. Mein Instrument ist eine hohle Nadel, aus deren Ausschnitt eine hakenförmig gekrümmte Goldfeder hervorgeschoben werden kann, die den Faden fasst. Der einzige Uebelstand ist, dass ein Gehülfe den Faden überhängen muss. Es gehört ein Fadenhalter dazu, auf dem der Faden angespannt wird. Die Nadel wird von vorn nach hinten durchgestochen; die Feder tritt heraus, so dass sie in der Spalte des Velums zu sehen ist; der Gehülfe schiebt den Faden über den Haken, und man zieht die Sutur aus dem Velum hervor. Der Patient muss geübt werden, dass er den

Mund weit öffnet, die Ränder der Gaumenspalte werden mit einem Pinsel gereizt und die häufig bestehenden entzündlichen Vorgänge der Rachenhöhle beseitigt. Ich pinsele 8—14 Tage lang das Palatum durum mit einer Alaunlösung. Man gewöhne auch den Patienten, die Zunge nicht in die Höhe zu schieben, sondern mit einem Instrument herunterzudrücken.

Der Instrumentenapparat zur Ausführung der Gaumennaht ist kein allzu complicirter. Scharfe Haken und Schielhäkchen zur Anspannung der Hälften des Gaumensegels. Bei Erwachsenen ist der Mundwinkelhalter von Vortheil, den ich angegeben. Ein elastisches Band wird hinten um den Kopf gelegt und hält zwei stumpfe Haken, welche die Mundwinkel auseinanderziehen. Schliessen die Patienten trotzdem den Mund, so benutze man das Speculum von Whitehead, welches hinter die obere Zahnreihe greift und die Zunge herunterdrückt; besonders bei Kindern ist es nützlich. Ferner sind Pincetten nöthig mit zwei oder drei scharfen Zähnen, um kleine Stücke des Velum, die angeschnitten sind, zu entfernen. Man fasst den scharfen Haken mit der linken Hand, um die rechte Gaumenhälfte wund zu machen. Das Velum spannt man mit dem scharfen Haken und führt das Lanzenmesser dicht oberhalb der Uvula ein; dann geht man mit sägenden Zügen nach aufwärts. Man stosse das Messer nicht ganz am Ende ein, weil dann leicht ein Stück der Uvula abgeschnitten werden kann. Vom Velum wird ein schmaler Saum abgetragen; am besten ist es, den Spaltrandsaum in continuo abzulösen. Nicht immer gelingt Dies, besonders bei unruhigen Patienten wird der Saum leicht durchgerissen. Nun fasst man den Haken in die rechte Hand und schneidet ebenso oberhalb der Uvula nach aufwärts. Bei dieser Schnittführung und Abhebung des Narbensaumes wird sicher überall eine Wunde hergestellt. Reisst der Saum ein und man schneidet von Neuem, so kann an einzelnen Stellen noch Epithel erhalten bleiben und die Vereinigung ausbleiben. Man legt die Nähte an bei Fixirung des Gaumensegels mit dem scharfen Haken. Ein Nachtheil liegt in der Dicke der Nadel, feiner ist sie aber nicht herzustellen, weil die goldene Feder zum Auffangen des Fadens durch die hohle Nadel laufen muss. Zum Nähen ist am Besten nicht zu dicke, in Carbol gekochte Seide. Die Bleidrähte Dieffenbach's reissen die Wunde wieder auseinander; ebenso Silber, Eisen, Platin. Bei Pferdehaaren löst sich der Knoten von selbst wieder und ähnlich verhält es sich mit Seegras. Man mache einen chirurgischen Knoten und schliesse denselben mit den Fingern, d. h. man schlinge zweimal durch, und während man mit dem Zeigefinger die Schlinge hält, schliesst man den Knoten

mit den Spitzen. Der Schleim, der nach der Operation reichlich abgesondert wird, bewirkt Quellung des Fadens und Lösung des Knotens. Ist das ganze Velum gespalten, so lege man 5—7 Nähte an. Um die Fäden, wenn viele Nähte nöthig waren, zu halten, fängt man sie auf einem von mir angegebenen Diadem auf, da sie sich sonst sehr leicht verwirren. An dem Diadem sind federnde Klemmen angebracht, in welche die Fäden eingehängt werden.

Ich beginne die Operation im fünften oder sechsten Lebensjahre, weil sie früher meist misslingt und eine Nachoperation schwierig ist und keine guten Erfolge liefert. Ferner entstehen bei kleinen Kindern Aphthen; trotzdem würde bei diesen die Wiederherstellung der Sprache vollkommener sein, als es in späteren Jahren der Fall ist, wo auch noch die Gefahr besteht, dass die Kinder durch ihre Unruhe die Nähte wieder trennen.

Ist der knöcherne Gaumen nicht gespalten, so wird durch die Staphylorrhaphie die Sprache völlig wiederhergestellt. Die Vereinigung des weichen Gaumens lässt keinen Sprachmangel zurück, wenn bei der ersten Operation die Heilung per primam erfolgt ist. Ist Dies nicht der Fall und man muss mehr entfernen, so wird das Velum verkürzt, der Verschluss zwischen Nasen- und Mundhöhle ist unvollständig, das Cavum pharyngo-orale und pharyngo-nasale communiciren dann auch während des Anlautens mit einander, so dass die Sprache in Folge dessen einen nasalen Charakter behält.

Um Ihnen kurz nochmals den Stand und die Entwickelung dieser so hochwichtigen Operation vor die Augen zu führen, bitte ich Sie, sich klar zu machen, dass die bis auf die neueste Zeit gemachten Versuche sich auf drei Operationsmethoden zurückführen lassen:

1. Ablösung der Schleimhaut des harten Gaumens zu beiden Seiten der Spalte und Vereinigung der durch Seitenschnitte beweglich gemachten Schleimhautbrücken durch die Naht. Die feste Anheftung der Gaumenschleimhaut an den Knochen, besonders im Bereiche des vorderen Endes des Palatum durum, sowie ihre Brüchigkeit macht diese Operation höchst mühsam und unsicher, während die grosse Gefässarmuth eine mehr oder minder ausgedehnte Gangränescenz der abgelösten Schleimhaut fast unvermeidlich zur Folge hat. In einzelnen Fällen, welche ich in früheren Jahren nach dieser Methode ausführte, nachdem das Gaumensegel zuvor durch die Staphylorrhaphie geheilt war, ging die abgelöste Gaumenschleimhaut durch Gangrän zu Grunde. Dieffenbach ist, wie ich Grund habe anzunehmen, nicht glücklicher gewesen, denn bei Gelegenheit eines Falles von totaler Gaumenspalte, in dem er durch Staphylorrhaphie eine schmale Vereinigung des

Blutes in der Richtung von unten nach oben vorgenommen werden muss, so beginnt man mit dem Abtragen der Ränder des Velum, wenn dieses gleichzeitig vereinigt werden soll. Wir wollen unter dieser Voraussetzung die Operation schildern.

a. Nachdem die Mundwinkel mittelst des Mundwinkelhalters aufgesperrt worden, fasse ich die Spitze der Uvula mit der langarmigen Hakenpincette und ziehe die entsprechende Gaumensegelhälfte gegen die Mittellinie, stosse das Lanzenmesser dicht oberhalb der Spitze der Uvula, etwa 1 Strich weit vom Rande entfernt, in der Richtung von vorn nach hinten durch und ziehe es mit langsamen Zügen bis zum hinteren Rande des Palatum durum nach aufwärts. Der so abgelöste Saum wird zuerst oben vom harten Gaumen mit dem Messer abgeschnitten, mit der Pincette nach abwärts ausgespannt und nun unten mit dem noch stehen gebliebenen Reste des Uvularandes durch einen Scheerenschnitt vorsichtig abgetrennt, damit nicht, wie es leicht geschehen kann, die ganze Uvulahälfte fortgeschnitten werde. In derselben Weise wird der andere Spaltrand des Gaumensegels behandelt. Beim Abtragen des rechten Spaltrandes muss die Pincette mit der linken Hand geführt werden, und umgekehrt beim linken Spaltrande. Um möglichst breite Wundflächen der Spaltränder zu erzielen, stosse ich das Lanzenmesser nicht gerade von vorn nach hinten, sondern gleichzeitig etwas schräg von aussen nach innen durch das Gaumensegel, so dass etwas mehr von der vorderen Fläche desselben abgetragen wird. Natürlich müssen später die Nähte in derselben schrägen Richtung durchgeführt werden. Dieser wichtige und bei lebhafter Action der Muskeln schwierige Theil der Operation kann dadurch erleichtert werden, dass man zuvor einen langen Faden mitten durch das Gaumensegel führt, und dadurch die Ränder desselben von dem hinter dem Patienten stehenden Gehülfen angespannt und angenähert erhalten lässt.

Das Wundmachen wird nun auf die Spaltränder des harten Gaumens fortgesetzt und Gaumenschleimhaut sammt dem Periost, $^1/_2$ bis 1 Linie vom Spaltrande entfernt, ebenfalls in der Richtung von unten nach oben und von vorn bis in den Knochen durchschnitten, ohne dass das Messer jedoch tiefer in den Knochen eindränge. Das exacte Durchschneiden des Periosts ohne tiefes Eindringen in den Knochen ist sehr schwer, weil die zahlreichen Unebenheiten und Knochenvorsprünge am vorderen Ende des Palatum osseum eine gleichmässige Messerführung unmöglich machen, und weil man, bei der lebhaften Blutung aus dem Involucrum palati stets Gefahr läuft, von der vorgezeichneten Schnittlinie abzuweichen. Bis jetzt habe ich mich dazu kleiner starker

Gaumensegels erreicht hatte, und wo es sich darum handelte, ob ein neuer operativer Versuch zu machen oder ein Obturator anzulegen sei, sprach er sich kurz vor seinem Tode, im August 1847, brieflich mir gegenüber dahin aus, die erreichte Vereinigung des Gaumensegels sei überhaupt Alles, was man in solchen Fällen erreichen könne.

Mit glücklicherem Erfolge scheint in neuerer Zeit William Fergusson in London operirt zu haben, indem es ihm bei kleineren Gaumenspalten, besonders bei Spaltung der Pars horizontalis ossis palatini, gelang, den Defect durch Ablösung der Schleimhaut zu verschliessen.

2. Einpflanzung von Schleimhautlappen in den Gaumendefect. Diese von Krimer und Dieffenbach geübte Methode halte ich für durchaus ungeeignet. Die abgelösten Lappen der Gaumenschleimhaut werden gewöhnlich sehr bald nekrotisch.

3. Vereinigung der abgesprengten Knochenränder des Gaumendefectes. Die Idee dieser Operation ist von Dieffenbach angegeben, ohne dass dieselbe, soweit mir bekannt ist, von ihrem Erfinder jemals ausgeführt worden wäre. Bei der bei Weitem grösseren Mehrzahl von Fällen ist der Spalt im harten Gaumen einseitig, und hier würde die Operation unausführbar sein, weil der Vomer mit dem einen Spaltrande verwachsen ist und abgebrochen werden müsste, wenn die Defectränder einander genähert werden sollten. Ausführbar ist die Operation bei kleinen doppelseitigen Spalten des harten Gaumens. Bühring hat diese Methode auf die Operation von durch syphilitische Nekrose erworbenen Defecte des harten Gaumens übertragen und dadurch eine fast völlige Heilung erreicht. Hier sind die Verhältnisse jedoch sehr verschieden von denjenigen der angeborenen Gaumendefecte. Bei totaler Spaltung des harten Gaumens würde diese Operation völlig unausführbar sein, weil die zu verwendende Knochensubstanz gar nicht vorhanden ist.

4. Die von mir endlich angegebene Operationsmethode besteht in Ablösung der Gaumenschleimhaut sammt dem Periost von den Defecträndern. Auf die Thatsache, dass die Gaumenschleimhaut mit dem Periost in grösster Ausdehnung abgelöst werden könne, ohne dass Nekrose des Knochens oder der abgelösten Membranen zu befürchten stände, habe ich die Hoffnung gegründet, diese Ablösung des mucösperiostalen Gaumenüberzuges zur Methode zu erheben, um mit Hülfe derselben congenitale Gaumendefecte mit positivem Heilerfolge plastisch zu verschliessen.

Technisch besteht die Ausführung der Uranoplastik zunächst in der Verwundung der Spaltränder. Da diese wegen des herabfliessenden

Blutes in der Richtung von unten nach oben vorgenommen werden muss, so beginnt man mit dem Abtragen der Ränder des Velum, wenn dieses gleichzeitig vereinigt werden soll. Wir wollen unter dieser Voraussetzung die Operation schildern.

a. Nachdem die Mundwinkel mittelst des Mundwinkelhalters aufgesperrt worden, fasse ich die Spitze der Uvula mit der langarmigen Hakenpincette und ziehe die entsprechende Gaumensegelhälfte gegen die Mittellinie, stosse das Lanzenmesser dicht oberhalb der Spitze der Uvula, etwa 1 Strich weit vom Rande entfernt, in der Richtung von vorn nach hinten durch und ziehe es mit langsamen Zügen bis zum hinteren Rande des Palatum durum nach aufwärts. Der so abgelöste Saum wird zuerst oben vom harten Gaumen mit dem Messer abgeschnitten, mit der Pincette nach abwärts ausgespannt und nun unten mit dem noch stehen gebliebenen Reste des Uvularandes durch einen Scheerenschnitt vorsichtig abgetrennt, damit nicht, wie es leicht geschehen kann, die ganze Uvulahälfte fortgeschnitten werde. In derselben Weise wird der andere Spaltrand des Gaumensegels behandelt. Beim Abtragen des rechten Spaltrandes muss die Pincette mit der linken Hand geführt werden, und umgekehrt beim linken Spaltrande. Um möglichst breite Wundflächen der Spaltränder zu erzielen, stosse ich das Lanzenmesser nicht gerade von vorn nach hinten, sondern gleichzeitig etwas schräg von aussen nach innen durch das Gaumensegel, so dass etwas mehr von der vorderen Fläche desselben abgetragen wird. Natürlich müssen später die Nähte in derselben schrägen Richtung durchgeführt werden. Dieser wichtige und bei lebhafter Action der Muskeln schwierige Theil der Operation kann dadurch erleichtert werden, dass man zuvor einen langen Faden mitten durch das Gaumensegel führt, und dadurch die Ränder desselben von dem hinter dem Patienten stehenden Gehülfen angespannt und angenähert erhalten lässt.

Das Wundmachen wird nun auf die Spaltränder des harten Gaumens fortgesetzt und Gaumenschleimhaut sammt dem Periost, $^1/_2$ bis 1 Linie vom Spaltrande entfernt, ebenfalls in der Richtung von unten nach oben und von vorn bis in den Knochen durchschnitten, ohne dass das Messer jedoch tiefer in den Knochen eindränge. Das exacte Durchschneiden des Periosts ohne tiefes Eindringen in den Knochen ist sehr schwer, weil die zahlreichen Unebenheiten und Knochenvorsprünge am vorderen Ende des Palatum osseum eine gleichmässige Messerführung unmöglich machen, und weil man, bei der lebhaften Blutung aus dem Involucrum palati stets Gefahr läuft, von der vorgezeichneten Schnittlinie abzuweichen. Bis jetzt habe ich mich dazu kleiner starker

Messer mit convexer Scheide bedient, und diese, nachdem ein gleichmässiger Schnitt durch die Schleimhaut geführt worden, in der Schnittlinie mit kurzen wiederholten Messerzügen durch das Periost geführt, bis ich den Knochen überall frei fühlte. Nun lasse ich

b. die Durchschneidung der Gaumenmuskeln, und zwar des Musc. levator veli palatini und des M. pharyngo-palatinus jeder Seite folgen. Zu diesem Ende stosse ich das sichelförmig gebogene Tenotom mit aufwärts stehender Schneide dicht unterhalb und etwas nach aussen vom Sulcus pterygoideus, in der Richtung von aussen nach innen und von vorn nach hinten durch das Gaumensegel in seiner ganzen Dicke bis gegen den hinteren Rand des Os palatinum. Dieser Schnitt wird nicht über $^3/_4$ Strich lang, trennt die gedachten Muskeln in der Regel vollständig, entspannt sofort das Gaumensegel in erwünschter Weise, und verletzt das Velum viel weniger als die grossen halbmondförmigen Einschnitte durch die ganze Länge desselben. Die durch die Canales pterygo-palatini verlaufenden Gefässstämme werden dabei nicht getroffen.

c. Seiteneinschnitte durch dss Involucrum palati. Den Beschluss des Verwundens macht nun ein, oder in gewissen Fällen zwei durch das Involucrum palati duri bis auf den Knochen dringende, hart an den Zahnreihen verlaufende Seitenschnitte. Die Anwendung dieser Seiteneinschnitte ist eine verschiedene, je nachdem die Form der Gaumenspalte verschiedenartig ist. Bei einseitiger Spaltung des Palatum durum kann an der Seite, wo der Processus alveolaris senkrecht in den Vomer aufsteigt, der zweite Einschnitt entbehrt werden, und es braucht ein solcher nur an der entgegengesetzten Seite gemacht zu werden. Die Durchschneidung des Gaumenüberzugs bis auf den Knochen und jene beiden Schnitte durch das Velum und Involucrum palati sind in der Regel von ziemlich lebhafter Blutung begleitet; doch genügt ein öfter wiederholtes Ausspülen des Mundes mit kaltem Wasser, das Einspritzen eines kalten Wasserstromes gegen das Gaumengewölbe bei vornüber geneigtem Kopfe und ein leichter Fingerdruck gegen ein etwas stärker spritzendes Gefäss zur Stillung desselben.

d. Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzuges. Bei einseitiger Spaltung beginnt man diese Ablösung in der die Nasenschleimhaut von dem Gaumenüberzuge abgrenzenden Schnittlinie, bei doppelseitiger Spalte in einem der an der Innenseite der Alveolarfortsätze verlaufenden Einschnitte. Im ersteren Falle schreitet die Ablösung an der rechten Seite von innen und oben (Vomer) nach unten und aussen, an der linken von aussen (Alveolarfortsatz) nach innen gegen

den Spalt, und zwar stets in der Richtung von vorn nach hinten vor; im letzteren Falle beginnt dieselbe in den Einschnitten an der Innenseite der Alveolarfortsätze, und schreitet beiderseits von aussen nach innen und hinten gegen den hinteren Rand des Os palatinum hin vor.

Nachdem man sich nochmals davon überzeugt, dass im Bereiche der Schnittlinie das Periost ganz durchschnitten worden, setzt man das Raspatorium in den Einschnitt, fest gegen den Knochen angestemmt, ein und zieht oder schiebt das Periost mit der Schleimhaut von der Knochenfläche ab. Ist die Ablösung einer Stelle in der Ausdehnung von etwa $^1/_4$ Strich gelungen, so setzt man das eine oder das andere Elevatorium zwischen Knochen und abgelöstem Periost ein, und drängt dasselbe durch vorsichtige, hebelartige Bewegungen des Instrumentes weiter vom Knochen ab. Dieses Manöver ist Anfangs mühsam, wird aber, je weiter man nach hinten vorrückt, um so leichter. Auf diese Weise wird der ganze mucös-periostale Ueberzug, mit alleiniger Erhaltung der oben genannten Verbindungsbrücken, vom knöchernen Gaumen abgelöst. Ist die Ablösung bis zum hinteren Rande des Os palatinum vorgeschritten, und also auch das Gaumensegel von demselben abgehoben, so schneidet man den hinteren Schleimhautüberzug des Velum in der ganzen Breite desselben durch und vom Os palatinum ab.

Der unmittelbare Erfolg dieser Ablösung ist ein sehr überraschender. Das Gaumensegel, mit dem Involucrum palati in unverletzter Verbindung, ist mit diesem in der ganzen Ausdehnung vom knöchernen Gaumen abgelöst und hängt mit demselben nur noch im Bereich der Foramina palatina zusammen. Bei der einseitigen Spaltform hängt der zur Schleimhaut des Vomer senkrecht aufsteigende Gaumenüberzug der nicht gespaltenen (rechten) Gaumenhälfte in Form eines breiten Lappens, der seine Verbindung mit dem Alveolarfortsatz behalten hat, herunter und hat eine horizontale Stellung angenommen, während der Ueberzug der defecten (linken) Gaumenhälfte einen schmaleren, nur vorn mit dem Alveolarfortsatz und hinten mit dem Velum zusammenhängenden Lappen bildet, welcher dem ersteren entgegengerückt ist. Bei der doppelseitigen Gaumenspalte dagegen sind zwei schmale Lappen entstanden, welche vorn im Bereiche der Schneidezähne mit einander und mit dem Alveolarfortsatz, hinten nur mit den beiden Hälften des Gaumensegels zusammenhängen. Die Beweglichkeit dieser dicken, derben Lappen ist eine so vollständige, dass ihre Wundränder sich fast berühren, ehe noch die Nähte angelegt worden sind.

e. Anlegung der Nähte. Ungeachtet der Trennung zahlreicher Gefässverbindungen, ist die Ablösung des Gaumenüberzugs von unerheblicher Blutung gefolgt, weil die aus dem Periost in das knöcherne Gaumengewölbe eintretenden Gefässe abgerissen werden und zum grossen Theil nicht bluten oder sehr bald zu bluten aufhören. Man kann daher mit Anlegung der Suturen sofort beginnen. Dieser Theil der Operation wird in derselben Weise wie bei der einfachen Gaumennaht ausgeführt. Die ersten Suturen werden durch das vordere Ende der Wundränder des Involucrum palati, die letzten durch die Spaltränder der Uvula angelegt. Bei totaler Spaltung des harten und weichen Gaumens sind 10—15 Nähte zur genauen Vereinigung ausreichend. Die Enden jeder angelegten Sutur werden in eine der an dem vorher angelegten Stirnbande befindlichen Klammern (Fadenhalter) sofort eingehängt. Das Schliessen der Nähte erfolgt in der Reihenfolge, wie sie angelegt werden, und geschieht durch Schürzen eines chirurgischen Knotens, welchem dann noch ein einfacher Knoten aufgesetzt wird.

Die Operation ist wohl schmerzhafter, doch nicht um Vieles angreifender, als die Staphylorrhaphie allein. In der Regel dürfte dieselbe das doppelte Zeitmaass erfordern. In zwei Fällen von totaler Uranoplastik mit Staphylorrhaphie habe ich die Operation in einer Stunde beendigt. Das Verhalten des Kranken nach der Operation und die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach der Staphylorrhaphie: Eine mehrmals am Tage zu erneuernde nasse Cravatte um den Hals, Lavements und täglich Stuhlentleerungen. Die Entfernung der Suturen findet nach Maassgabe der Reaction statt. In der Regel entferne ich die ersten Nähte am 4.—6. Tage, die letzten am 8.—10. Tage. Mit der Entfernung der letzten Nähte wird dem Kranken gestattet, das Bett zu verlassen. Die Nahrung sei bis zur sicher vollendeten Heilung von flüssiger oder breiartiger Beschaffenheit: Dünne, nicht stark gesalzene Bouillon von Kalb- oder Hühnerfleisch mit Sago oder Gries gekocht, Bouillon mit fein zerriebenem Fleisch, Weissbier mit Eigelb und Zucker und frische Milch. Die Mahlzeiten seien so selten, die Nahrungsmittel so nahrhaft als möglich. Zum Getränk gleich nach der Operation etwas Wein, Wein und Wasser, dann etwas Wasser, Eisstückchen in den Mund genommen, Fruchteis, Mandelmilch. Dabei Ausspülungen des Mundes mit etwa 3procentiger essigsaurer Thonerde.

Ob und in wie weit die Anwendung schmaler Jodoformtampons nach der Uranoplastik von Vortheil sein dürfte, darüber stehen mir persönliche Erfahrungen nicht zu Gebote. Nach Heilung der Wunde

gehört grosse Geduld, Ausdauer und Fleiss von Seiten der Patienten dazu, um, unter gleichzeitiger Anwendung der Electricität, im Verlaufe von $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Jahren nach der Operation eine gute Sprache zu erzielen. Je früher operirt wird, um so günstiger wird ceteris paribus das Resultat sein. Die Sprache kann dann klar und deutlich werden und jeden nasalen Beiklang verlieren.

Ich empfehle Ihnen dringend, sich eine Kenntniss der Obturatoren zu erwerben, deren technische Ausführung von den Zahnärzten in so vollkommener Weise geleistet wird. Mit einem gut modellirten Obturator sprechen die Kranken mit Uranoschisma oft fast ebenso gut, als nach gelungener Operation und mühevoller Nachbehandlung. Es ist auch die Frage noch nicht entschieden, ob es sich nicht empfiehlt, nach gelungener Operation eine Zeit lang Obturatoren noch tragen zu lassen.

Wenn Sie bedenken, wie fruchtlos alle unsere operativen Eingriffe zur Heilung des Stotterns gewesen sind, ich erinnere an die von Stromeyer und auch von mir geübte Durchschneidung der Zungenmuskeln, so kann es uns mit um so grösserer Befriedigung erfüllen, dass die oft absolut unverständliche Sprache der mit Uranoschisma behafteten Individuen nach gelungener Operation und Nachbehandlung in ein durchaus klares und wohlklingendes Organ umgewandelt werden kann.

XV. VORLESUNG.

Operationen am Halse.

Meine Herren! Der Hals, das schmale Bindeglied zwischen Kopf und Stamm, wie Hyrtl sagt, der Stiel des Kopfes ist eine ebenso anatomisch interessante als für unsere chirurgische Kunst wichtige und schwierige Region des menschlichen Körpers. Gerade hier kann der Operateur seine anatomische Bildung und sein Dissectionstalent in glänzender Weise documentiren.

Bereits bei Besprechung der Ligatur der Blutgefässe haben Sie gehört, welche ernsten Gefahren bei operativen Eingriffen am Halse während des Operationsactes entstehen können; ich erinnere Sie nur an die mit Recht so gefürchtete Möglichkeit des Lufteintrittes in die Venen.

Wir wollen die Besprechung der Operationen am Halse beginnen mit einem Eingriffe, welcher berufen sein dürfte, Ihnen die hohe Bedeutung der operativen Eingriffe am Halse recht klar vor die Augen zu führen, nämlich mit der Eröffnung des Pharynx, der sogenannten Pharyngotomie.

Die folgenden Krankheitszustände des Pharynx und Larynx geben die Indication zur

I. Pharyngotomie.

1. Fremde Körper im Pharynx, deren Entfernung durch den Mund unmöglich, deren Sitz im Cavum pharyngo-laryngeum aber festgestellt ist.

2. Geschwülste in diesem Abschnitte des Pharynx, welche der Schleimhaut mit breiter Basis aufsitzen oder in der Wand des Pharynx, zwischen Schleimhaut und Muskelschicht, ihren Ursprung haben.

3. Fremdbildungen an der Epiglottis, den Ligamenta ary-epiglottica und an den Cartilagines arytaenoideae.

In allen Fällen, wo die Exstirpation vom Munde aus nicht mit Sicherheit ausgeführt werden kann, sei es der Gefahr der Blutung wegen, oder weil Sitz und Anheftung die Geschwulst vom Munde aus nicht zugänglich machen, oder weil mehrfache Geschwülste vorhanden sind, wird die Pharyngotomia subhyoidea den Vorzug verdienen.

a) Malgaigne gab die Pharyngotomie zwischen Zungenbein und Cartilago thyreoidea an zur Extraction von Fremdkörpern. Er wollte zwischen beiden Knochen die Weichtheile spalten und auf's Ostium pharyngeum vorgehen. Dazu wurde die Operation kaum benutzt, ich gebrauchte sie vielmehr zur Entfernung von Geschwülsten aus dem Pharynx und vom Ostium pharyngeum. Malgaigne hat diese Operation zuerst beschrieben, aber weder er noch Vidal, welcher die Priorität der Idee für sich in Anspruch nimmt, haben den Eingriff jemals an Lebenden ausgeführt. Da bei dieser Operation in der That nur der Pharynx geöffnet wird, so scheint mir die Benennung: Pharyngotomia subhyoidea passender zu sein, als die Bezeichnung Malgaigne's Laryngotomie sous-hyoidienne und Vidal's Procédé sous-laryngien. An der Seitenwand des Pharynx sitzen Polypen oder Fibrome. Ferner ist die Operation zu gebrauchen zur Entfernung von Geschwülsten an der Epiglottis und am Ligamentum ary-epiglotticum. Diese Theile sind sehr drüsenreich und daher häufig Ausgangspunkt der erwähnten Tumoren, sowie auch von Carcinomen. Sind diese Geschwülste mit einem dünnen Stiel versehen, so kann man sie laryngoskopisch vom Munde aus entfernen; sitzen sie aber mit breiter Basis auf, so ist Dies unmöglich. Ich habe vier Fälle operirt, wo die Geschwülste an den Ligamenten sassen. Sehr wichtig wäre die Operation zur Amputation der Epiglottis. An dieser kommt primäres Carcinom vor bei gesundem übrigem Larynx und durch die Exstirpation könnte dauernde Heilung oder Heilung auf längere Zeit erzielt werden. Die Amputation der Epiglottis an sich ist bis jetzt wohl noch nicht ausgeführt worden, sondern nur bei theilweiser Entfernung des Larynx wurde der Kehldeckel mit exstirpirt.

Man führt einen Schnitt quer über den Hals von einem Musculus sterno-thyreoideus zum andern. Der Schnitt muss stets am unteren Rande des Zungenbeins verlaufen, darf aber nicht unter dasselbe gehen, da man sonst in die Zungensubstanz kommt. Luschka behauptete, bei dieser Schnittführung müsse man stets die Epiglottis treffen. Allerdings liegt sie hier so nahe, dass, wenn man einfach so weiter schneidet, man sie trifft. Man eröffnet, nachdem man das Ligamentum hyo-thyreoideum medium freigelegt und durchschnitten hat, seit-

lich den Pharynx. Das Ligament ist sehr dünn. Sehr verletzend ist die Operation nicht. Ich führte sie mit gutem Erfolge bei einer 70jährigen Frau aus. Auch zum Zwecke der Amputation der Epiglottis wäre die Operation sehr leicht zu machen. Man hätte sich nur in der Mitte zu halten und den Kehldeckel abzutrennen, und die Fälle werden nicht selten sein, wo man sie wegen Carcinom entfernen muss. Bei Selbstmordversuchen sieht man häufig eine Amputation der Epiglottis, wenn der Schnitt zwischen Zungenbein und Cartilago thyreoidea verläuft. Es erfolgt sogar Heilung, wenn die Epiglottis in der Wunde verloren gegangen ist. Es gelangen nicht immer Flüssigkeiten in den Larynx und die Stimmritze, wie man fürchten sollte, wenn die Epiglottis zerstört ist, wie man Dies auch bei syphilitischen Zerstörungen beobachten kann. In der ersten Zeit nach der Operation ernähre man mit der Schlundsonde, bis Patient sich an's Schlingen gewöhnt hat.

Nach Durchschneidung des Ligamentum hyo-thyreoideum medium sieht man seitlich die dünne Wand des Pharynx; man fasst sie, hebt sie in die Höhe, trennt die vordere Wand und legt dadurch die Epiglottis frei, die man herausziehen kann. Man kann mit dem Finger eingehen und übersieht sofort die Aryknorpel und das Ligamentum ary-epiglotticum, wo Tumoren zu sitzen pflegen. Nach der Operation ist es am besten zu nähen, jedoch kann man die Wunde auch offen lassen.

b) Pharyngotomia lateralis (Kocher). Man mache einen Schnitt vom Kieferwinkel aus, dringe durch die Unterkinngegend ein bis auf den Pharynx und eröffne diesen. Die Operation hat stets denselben Nachtheil wie die vorige, dass der Laryngeus superior durchschnitten werden muss. Der Nerv läuft in der Tiefe auf dem Pharynx hin, durchbohrt hier denselben und geht zum Larynx. Ist dieser Nerv durchschnitten, und der Introitus laryngis besitzt keine Tastempfindung mehr, so fallen die Reflexbewegungen weg, wenn der Patient etwas geniesst, oder Mundflüssigkeiten gelangen in den Larynx, ein Umstand, der septische Bronchopneumonie und den Tod zur Folge haben kann.

Handelt es sich um Exstirpation von Geschwülsten aus dem oberen Abschnitt der seitlichen Pharynxwand, so geschieht Dieses am sichersten, wie ich früher gezeigt habe, mittelst vorausgeschickter Durchsägung des Unterkiefers. Grosse, von der Basis cranii ausgehende Retropharyngealgeschwülste können, wie Busch gezeigt hat, vom Munde aus exstirpirt werden. Ein in der Höhe des 2. und 3. Halswirbels aufsitzendes retropharyngeales Myxochondrom wurde von C. v. Heine durch einen Schnitt exstirpirt, der, vom Processus mastoides

zum Cornu majus ossis hyoidei verlaufend, den Pharynx seitlich eröffnete. Geschwülste endlich, welche im Bereiche der Ligamenta ary-epiglottica dem Pharynx aufsitzen, können mittelst der Pharyngotomia subhyoidea zugänglich gemacht und entfernt werden. Keine der genannten Operationen würde jedoch ausreichen, um ausgedehnte Degenerationen des Pharynx, wie die Carcinome es meistens zu sein scheinen, zu entfernen. Die in der Höhe des Kehlkopfes sitzenden Carcinome können nur mittelst Exstirpation des betreffenden Pharynxtheiles beseitigt werden, und diese ist nur möglich, wenn man von der Seitenwand des Halses in den Pharynx eindringt und den Kehlkopf so zur Seite zieht resp. um seine Achse dreht, dass der ganze Pharynx vollkommen zugänglich wird.

c) Totale Exstirpation des Pharynx mit Schonung des Larynx gab ich vor einigen Jahren an, aber ohne gute Resultate. Nicht selten entstehen Carcinome im Pharynx hinter dem Larynx. Die hintere Wand des Larynx wird von der vorderen des Pharynx bekleidet, und Carcinome sind hier häufig, wegen der vielfachen Reizung des Pharynx, Berührung mit heissen Speisen etc. Man muss sie entfernen, indem man seitlich den Pharynx öffnet, den Larynx um seine Achse dreht und den Pharynx ganz entfernt. Der Hautschnitt geht in der Mitte zwischen dem Kinn und dem Angulus mandibulae vom unteren Rande des horizontalen Astes des Unterkiefers aus, steigt in gerader Richtung über das grosse Horn des Zungenbeins und, dem Verlauf des Musculus sterno-thyreoides folgend, bis zur Höhe des Ringknorpels und, wenn erforderlich, auch tiefer am Halse herab. Der Schnitt endigt dicht oberhalb der Tracheotomiewunde (s. unten). Nachdem die oberflächliche Halsfascie, Platysma und M. omohyoides durchschnitten sind, dringt man zunächst in der Höhe des Zungenbeins in die Tiefe. Artt. lingualis und thyreoidea superior werden aufgesucht, zwischen zwei Pincetten durchschnitten und unterbunden. In gleicher Weise werden die Aeste der Vena facialis gesichert. Sodann werden die beiden Aeste des Nervus laryngeus superior durchschnitten. Nunmehr werden die Sehnen des Venter posterior digastrici und des Stylohyoideus vom Zungenbeine abgelöst und der Pharynx in der ganzen Länge der Wunde eröffnet. Die Ausdehnung der Degeneration lässt sich nun mit dem Finger genau palpiren. Hierauf fasst man den Larynx, dreht ihn um seine Achse und präparirt die vordere Pharynxwand vom Kehlkopf ab. Zur Ablösung der hinteren Pharynxwand führt man in der Höhe des unteren Randes des Gaumensegels einen Querschnitt durch die Pharynxwand und löst sie theils mit stumpfen Werkzeugen, theils durch Dissection von der Wirbelsäule ab. Ein

Umstand, auf den ich das grösste Gewicht legen muss, ist die Nothwendigkeit der diesen Operationen vorauszuschickenden prophylactischen Tracheotomie. Die Gefahr des Bluteintrittes in die Trachea kann dadurch sicher abgewendet werden, besonders wenn man während der Operation den Aditus ad laryngem antiseptisch tamponnirt. Die Chloroformnarcose wird durch die Canüle unterhalten. Das Freiwerden der Respiration durch die Tracheotomie beseitigt die Blutstauung, und es muss dadurch die Blutung während der Hauptoperation vermindert werden. Endlich ermöglicht die in der Trachea liegende Canüle die genaue Vereinigung der Halswunde, ohne dass neue Athembeschwerden durch Schwellung der Operationswunde befürchtet werden müssten. Von drei Fällen, die ich operirte, starben zwei an septischer Bronchitis, einer an Erschöpfung.

II. Katheterismus des Oesophagus.

Er dient zur Ernährung von Kranken, die nicht selbständig schlingen können. Besonders in Irrenanstalten muss er angewendet werden bei Patienten, die nicht schlingen wollen. Oft ist Dies so schwierig wegen des Zusammenbeissens der Zähne, dass Desault den Katheterismus durch die Nasenhöhle vorschlug. Jedoch kann man Dies durch Narcotisiren umgehen. Am besten sind englische Kautschukschlundsonden. Der Kranke muss mit etwas hintenübergeneigtem Kopfe sitzen. Wird der Kopf zu stark geneigt, so berühren sich der fünfte Halswirbel und die Cartilago cricoidea, und die Einführung ist erschwert. Mit zwei Fingern der linken Hand geht man gegen die hintere und äussere Wand des Pharynx. Rechts ist die Sonde besser einzuführen als in der Mitte über die Epiglottis. Sollte der Larynx fest gegen die Wirbelsäule gezogen sein, so hebe man ihn mit beiden Fingern der linken Hand nach vorn oder schiebe den Unterkiefer nach vorn, wie in der Chloroformnarcose, wenn die Zunge nach hinten gezogen ist und dadurch Athmungsbeschwerden entstehen. Auf das Schlundrohr setzt man einen Trichter zur Eingiessung der Nahrungsmittel. Nach den Operationen ist die künstliche Ernährung der Patienten oft nöthig, z. B. nach Resection des Oberkiefers, Amputation der Zunge bis nahe an die Epiglottis etc. Oft begegnet man Patienten, die spontan noch Flüssigkeiten schlingen können und die Ernährung mit der Schlundsonde verweigern. Ferner katheterisirt man den Oesophagus, um den Sitz von Fremdkörpern daselbst zu ermitteln, z. B. ein Gebiss, welches dort steckt. Am besten ist dazu eine Fischbeinsonde (Dupuytren), an deren Ende eine Kugel von Blei oder Eisen befestigt ist. Mit dem Schwammstösser (Repoussoir,

J. L. Petit) ist nicht gut zu untersuchen, weil man damit überall an die Wände der Speiseröhre stösst. Auch bei Stricturen des Oesophagus, die durch Verschlucken ätzender Substanzen, Kalilauge oder concentrirter Säure entstehen, ist der Catheterismus oesophagi und die allmälige Dilatation der Speiseröhre mit Schlundsonden höchst empfehlenswerth. Hier ist es gut, die Fischbeinsonde mit Knochenolive von Trousseau anzuwenden. Man treibt durch die Strictur immer stärkere Oliven hindurch, bis sie gehoben ist und dauernd bequem passirbar und weit zu erhalten erscheint. Ich benutze dieselben Katheter wie zur Behandlung der Harnröhrenstricturen, kleine Katheter mit olivenförmigem Knopf. Auch bei carcinomatösen Stricturen der Speiseröhre kann der Katheterismus vorübergehend Nutzen schaffen und ist nicht zu unterlassen. Besondere Vorsicht ist nöthig, wenn ulcerative Processe, carcinomatöse oder tuberculöse Ulcerationen sich im Oesophagus finden. Hat das Geschwür die Schleimhaut ganz durchdrungen, so kann man leicht die Speiseröhre perforiren und Risse im Mediastinum posticum erzeugen, die rasch tödtlich wirken durch septische Mediastinitis. Kann es doch bei unvorsichtigem Sondiren begegnen, dass man letale Perforativblutungen aus der Aorta entweder bei bestehendem Aneurysma aortae, oder bei ulcerös zerfallenem Carcinoma oesophagi veranlasst.

III. Extraction der Fremdkörper aus dem Rachen und der Speiseröhre.

Fremdkörper bleiben bisweilen in der Rachenhöhle stecken, z. B. können Fischgräten in die Follikel der Tonsillen eindringen. Man inspicire daher den Schlund stets sehr genau. Aus der Tonsille sind sie leicht mit der Kornzange zu entfernen. Kleine Fremdkörper, Stecknadeln, Gräten, bleiben leicht in den Taschen hängen, welche die Ligg. glosso-epiglottica bilden zu beiden Seiten der Zungenbasis. Man untersuche die Gegend genau mit dem Zeigefinger. Ich operirte früher bei der Staphylorrhaphie mit der Lutter'schen Nadel, die auf Bleidrähte aufgeschraubt war. Zweimal löste sich beim Drehen der Lanze die Nadel ab und verschwand. Beide Male lagen die Nadeln in den erwähnten Taschen, und deshalb benutze ich dieses Instrument überhaupt nicht mehr. Bleiben grössere Fremdkörper in der Rachenhöhle stecken, so können sie, indem sie die Epiglottis fest auf den Introitus laryngis drücken, suffocatorische Anfälle bewirken. Es können z. B. Gebisse bei Ohnmachtsanfällen auf die Epiglottis fallen, so dass livide Gesichtsfarbe und Asphyxie entsteht. Am häufigsten bleiben nicht allzu grosse Fremdkörper an der engsten Stelle der Speiseröhre stecken, näm-

lich an der Uebergangsstelle des Pharynx in den Oesophagus, da, wo die quergestreiften Muskeln des Pharynx in die glatten der Speiseröhre übergehen, d. h. gerade hinter der Cartilago cricoidea. Hier können weiche Fremdkörper stecken bleiben und sehr grosse Schwierigkeiten bei der Extraction verursachen. Drückt der Körper auf die Aryknorpel und Stimmritze, so ist die Respiration erschwert. Harte Fleischklösse oder Kartoffeln zerkleinert man zumeist mit dem Finger und entfernt dann die Stücke mit der Kornzange. Auch kann man solche Körper in der Narcose entfernen.

Die Extraction der Fremdkörper ist schwierig, weil der Oesophagus sich krampfhaft um dieselben zusammenzieht. Er wird nach der linken Seite des Halses hervorgedrängt, bildet ein Divertikel, und der Körper ist schwer zu entfernen. Für diese Zwecke und zur Entfernung aus dem oberen Ende des Pharynx ist die Schlundzange verschiedenen Musters vortheilhaft, deren Branchen sich in senkrechter Richtung öffnen. Man kann damit grosse, feste Körper entfernen. Mit einem Instrument das einer Sequesterzange ähnelt, mit Charniergelenk, kommt man tief in die Speiseröhre, kann aber nicht fest genug fassen, indem die Branchen zuleicht auseinandergleiten. Ein stärker gearbeitetes Instrument gab Desault an. Gut ist es, hebelartig wirkende Instrumente zu gebrauchen, wenn harte Fremdkörper, Gebisse etc., aus der Rachenhöhle entfernt werden sollen. Kommt man nicht mit dem Finger darunter, so schiebe man ein starkes Elevatorium unter das Gebiss und werfe es heraus.

In der Speiseröhre nicht festgekeilte Körper können entweder in den Magen oder nach aussen befördert werden. Im Allgemeinen kann man alle Fremdkörper, die keinen Nachtheil bringen, in den Magen hinabstossen. Es dient dazu die gewöhnliche Schlundsonde. Auch ein Stück Knochen, wenn es nicht zu scharfrandig ist, kann man in den Magen bringen; sonst kann leicht die Speiseröhre von dem Knochen durchschnitten werden. Man stosse nicht mit dem Repoussoir von Petit, da der Schwamm starke Reibung bedingt, und man grössere Gewalt anwenden muss, um den Körper herunterzubringen; auch bringt man ihn oft an eine andere Stelle, von der aus man ihn nicht entfernen kann. Gräten, Nadeln, Knochen, Münzen entfernt man am besten mit dem Münzenfänger von Graefe. Er ist ähnlich wie das Instrument von Petit. Am Ende befinden sich zwei federnde Metallringe, zwischen denen der Fremdkörper gefangen werden soll; man bestreicht es mit Fett und führt es vorsichtig ein bei dem Körper, den man bisweilen fühlt, vorbei. Beim Zurückziehen des Instrumentes sucht man den Fremdkörper zu dislociren. Man muss den Fänger

in horizontaler Richtung drehen; dabei kann der Körper allerdings wieder hinabfallen und verschluckt werden. Auch kettenförmige Instrumente zum Fangen von Gräten und Nadeln sind construirt. Collin gab ein nicht empfehlenswerthes Instrument an, welches an dem fremden Körper im Oesophagus möglichst vorbeigeführt wird. Ist es unten, so wird eine Platte vorgeschoben und dann herausgezogen; gewöhnlich fällt der Körper dabei in die Tiefe.

Ein Fehler ist es, scharfe Körper, Glasstücke oder zackige Knochen in den Magen hinunterzustossen; sie zerreissen leicht die Wand der Speiseröhre und gelangen in's Mediastinum posticum. Man versuche stets diese Fremdkörper zu extrahiren. Ist ein Körper in's Mediastinum anticum gelangt, so kann man in die Lage kommen, einen jauchigen Mediastinalabscess durch Rippenresection entleeren zu müssen. Meist gehen in solchen Fällen die Patienten an septischer Mediastinitis zu Grunde. Bei Nadeln mache man auch Extractions-Versuche mit dem Münzenfänger; ist die Nadel quer gefasst, so kann sie auch die Wand der Speiseröhre zerreissen, ja, wenn sie sehr stark ist, bleibt der Münzenfänger daran hängen. Es traten in einem von mir behandelten Falle starke Schmerzen in der Bauchhöhle ein, nachdem die Nadel hinabgestossen war. Sie kann durch den Magensaft vollkommen abgenutzt werden, ihr Glasknopf würde vielleicht durch den Stuhl entleert. Gelangt daher eine Nadel in den Magen, so ist der Zustand an sich nicht als sehr gefährlich zu betrachten.

IV. Oesophagotomie.

Goursault führte sie 1738 zuerst aus. Die Operation war stets gefürchtet und ist nicht häufig gemacht worden. 1874 stellte König 24 Fälle zusammen, es folgten darauf zwei Fälle von mir. Die Operation ist dringend indicirt, wenn Fremdkörper, die nicht stecken bleiben dürfen, und die nicht anders entfernt werden können, vorhanden sind. Solche Fremdkörper können Entzündung, Eiterung, Gangrän, Zerstörung benachbarter Blutgefässe und den Tod erzeugen. v. Adelmann stellte 314 solcher Fälle zusammen, von denen 190 starben. Obschon die Statistik nur gefährliche Fälle enthält, hätten doch viele geheilt werden können, wenn zu rechter Zeit die Oesophagotomie gemacht worden wäre. Die Operation ist ferner indicirt bei Stricturen der Speiseröhre im Halstheile. Stricturen nach Aetzungen liegen selten im Halstheile, sondern meist tiefer unter dem Manubrium sterni. Aber es können hier sehr enge Stricturen liegen, die sich durch allmälige Dilatation nicht erweitern lassen, und wo nun Fremdkörper oberhalb der Stricturen sich ansammeln. Billroth operirte einen solchen

Fall, bei welchem ein Kirschkern über der Strictur lag. Am Besten wird es wohl dann sein, die Strictur zu spalten und im Uebrigen zu verfahren, wie bei Verengerungen der Harnröhre. Nur sind die Verengerungen der Speiseröhre tiefer. Man kann sie durch allmälige Dilatation mit dem Katheter heilen, indem man, mit den feinsten Nummern beginnend, zu stärkeren aufsteigt. Auch zur Entfernung krankhafter Geschwülste der Speiseröhre führt man die Operation aus. Vor derselben chloroformire man und suche den Fremdkörper zu extrahiren. Ich operirte einen Fall, wo der Körper in der Mitte des Halstheiles der Speiseröhre steckte. Derselbe glitt jedoch in der Narcose herab, da dann der Krampf aufhörte, der den Körper förmlich incarcerirt hatte.

Gewöhnlich wird empfohlen, die Oesophagotomie nach denselben Regeln auszuführen, wie die Unterbindung der Carotis communis. Ich führe jedoch den Schnitt nicht an dem vorderen Rande des Sternocleidomastoideus, sondern ganz gerade in der Richtung desselben, so dass man die kranke Seite an der Innenseite des Kopfnickers nicht zu Gesichte bekommt. Man fühlt das Zungenbein und die Cartilago thyreoidea und schneidet von der Mitte dieser ganz senkrecht nach abwärts. Man durchschneidet die Haut, das Platysma, die Fascia superficialis. Gewöhnlich ist die Schilddrüse angeschwollen, wenn die Fremdkörper schon längere Zeit verschluckt sind, durch die Venenstauung, die durch den Reiz und Druck des Körpers bedingt ist. Dann ist vorsichtig die Fascia colli media zu durchschneiden. Nicht genug kann getadelt werden, von nun an mit stumpfen Instrumenten zu operiren, wie zuerst Aug. Gottl. Richter in Göttingen angegeben, um die tiefere Fascie einzureissen, die als Kapsel die Schilddrüse umgiebt und zugleich den Oesophagus deckt. Vacca Berlinghieri construirte einen Ektropoesophag, welcher mit zurückgezogener Feder durch den Mund eingeführt wird, um die Feder dann hervortreten zu lassen. Bei dem ursprünglichen Instrument federt die Feder spontan heraus und kann leicht den Oesophagus zerreissen, Katheter oder feine Sonden erfüllen denselben Zweck. Da dieselben nicht immer den Biegungswinkel von Rachen und Speiseröhre haben, so sind biegsame Instrumente am besten, Bleidrahtsonden. Richter gab zu dieser Operation auch Messer von Horn an; man weiss aber auch gar nicht, was man damit zerreisst. Ist die Schilddrüse angeschwollen, so ziehe man sie zur Seite und öffne dann die Wand des Oesophagus. Dann kann man mit dem Finger eingehen, um den fremden Körper zu extrahiren, doch kann die Entfernung trotz der Eröffnung der Speiseröhre noch schwierig sein, z. B. bei einem Gebiss. Auch wenn man es mit der Zange fassen kann, zieht sich der Oesophagus, besonders wenn der Körper

lange darin steckte, krampfhaft so fest zusammen, dass eine Extraction nicht möglich ist. Ich führe ein Elevatorium zwischen Fremdkörper und Wand der Speiseröhre und entferne ihn auf diese Weise durch Heraushebeln.

Bei regelrechter Ausführung der Oesophagotomie kommen Nebenverletzungen kaum vor. Die Laryngea superior wird nicht verletzt, die Laryngea inferior verläuft tiefer, die Recurrens verläuft zwischen Oesophagus und Trachea. Die einzige Gefahr bei der Operation sind phlegmonöse Entzündungen, die im Bindegewebe hinter dem Oesophagus nach abwärts gehen und Eiterungen im Mediastinus posticum veranlassen. Auch können flüssige Ingesta aus der Oeffnung der Speiseröhre in das umliegende Bindegewebe gelangen. Nach der Operation ernähre man stets mit der Schlundsonde, die man weit über die Oeffnung der Speiseröhre führt. Die Wunde selbst kann man offen lassen oder, wie ich es thue, ein Drain einlegen, um die Schleimmassen, die stets vermehrt abgesondert werden, nach aussen zu führen. Die Wunde zu nähen, ist nicht vortheilhaft. Man kann nicht so dicht nähen, dass nicht Flüssigkeiten herausgelangen könnten, und ferner heilen Muskel- und Schleimhautwunden sehr schwer. Schon nach wenigen Tagen dürfen die Patienten schlucken.

V. Operative Eröffnung der Luftwege.

Die verschiedenen Operationen, die diesen Zweck verfolgen, fasste man früher als Bronchotomie zusammen. Die Operation ist sehr alt. Galen schreibt sie dem Asclepiades von Bithynien zu. Dann wurde sie erst im Mittelalter, besonders von Franzosen, wieder geübt, indem in Frankreich früh diphtherische und croupöse Entzündungen auftraten. Um 1820 beobachtete Bretonneau die verheerende Epidemie in Tours, und so erstand die Operation wieder, die dann besonders Trousseau in Paris ausübte. In Deutschland konnte sie nicht aufkommen, denn zur Zeit von Richter und Heister wurden enge Bronchotome gebraucht, welche stets einen unglücklichen Ausgang bedingten. Der Luftcanal war bei ihnen zu eng. Sie wurden durch Stoss eingeführt, das Stilet entfernt und die Canüle blieb liegen. Durch diese konnte aber weder Luft in die Trachea hineingelangen, noch Exploration von Schleim und Blut stattfinden. Seit Trousseau führt man Canülen ein, die so stark als möglich sind, damit das Aushusten von Schleim etc. bequem von statten gehen könne. Bei den engen Bronchotomen musste die Respiration schlecht werden. Bis zu Dieffenbach wurde die Operation kaum je wegen Croup ausgeführt. Im zweiten Bande seines Werkes, der nach seinem Tode erschien, erklärt er die Tracheotomie für eine lebensgefährliche Operation. Bis

zu meiner Ankunft in Berlin war die Operation bei Diphtheritis noch nicht gemacht worden. Im Winter 1848 wurde ich zu einem Gastwirth nach der Potsdamer-Strasse gerufen, dessen einziger Sohn vom Croup befallen war, und dem bereits vier Kinder daran gestorben waren. Ich schlug die Tracheotomie vor, sie wurde ausgeführt und der Knabe genas. Zu einem zweiten Eingriffe wurde ich von Prof. Böhm bei einem Officierskinde in der Dorotheen-Strasse veranlasst. Durch diese beiden Operationen fasste man im Publicum mehr Vertrauen. Allein in meiner Klinik werden jährlich mehr als 300 Fälle jetzt operirt. In Wien, wo Diphtheritisepidemien bis auf die neuere Zeit nicht vorgekommen zu sein scheinen, ist erst in den letzten Jahren die Operation häufiger geworden. Die verschiedenen zur Bronchotomie gehörigen Operationen sind folgende:

a) Die untere Tracheotomie (Tracheotomia inferior). Bei dieser Operation wird unterhalb der Glandula thyreoidea die Trachea eröffnet, mit Durchschneidung des achten bis zehnten Trachealringes.

b) Die obere Tracheotomie (Tracheotomia superior). Der erste und zweite Trachealring, oberhalb der Schilddrüse, wird durchschnitten.

c) Die Laryngo-Tracheotomie. Eröffnung der oberen Trachealringe und eines Theiles des Larynx. Sie zerfällt in:

α) Nach Bose, die Durchschneidung des obersten Trachealringes mit der Cartilago cricoidea und dem Ligamentum hyo-thyreoideum zur Entfernung von Geschwülsten und Vermeidung der Thyreotomie.

β) Crico-Tracheotomie (Hüter) oder Cricotomie. Ich empfehle sie nicht. Beim Croup kann man wohl bei kurzem dickem Hals die Cartilago cricoidea durchschneiden; dies ist zwar kein Unglück, aber nicht als allgemeine Methode zu empfehlen.

d) Thyreotomie oder Laryngofissur, wobei die Cartilago thyreoidea in der Mitte gespalten wird; in neuer Zeit recht häufig ausgeführt.

Indicationen zu diesen Operationen bilden: 1. Verwundungen und Fracturen des Larynx. Durch Erwürgungsversuche kann die Cartilago thyreoidea fracturirt werden. Kräftiger Druck auf beide Seiten des Knochens kann ihn zerbrechen. Ich sah eine solche Fractur nach dem Hufschlage eines Pferdes. Ferner indiciren Schussfracturen der Cartilago thyreoidea die Tracheotomie. Sind bei den Fracturen des Schildknorpels die Fragmente dislocirt, so kann man sie nur durch vorausgeschickte Tracheo- oder Laryngotomie repariren. Man legt die Trachea frei, spaltet, was gewöhnlich nöthig ist, den Schildknorpel, geht mit dem fünften Finger in den Larynx und drückt die Fragmente bei fixirtem

Kehlkopf in ihre Lage. Sollte dies unmöglich sein, so umwickelt man die Branchen einer Kornzange mit Leinewand, führt sie schonend in den Larynx ein und reponirt die Fragmente, indem man den Larynx öffnet. Bei den Verwundungen des Kehlkopfes ist die prophylactische Tracheotomie stets geboten, sei es dass Athembeschwerden vorhanden sind oder nicht, um die Respiration bis zur Heilung der Verletzung völlig frei zu erhalten. Auch die Verletzungen an der Oberfläche des Larynx, die nur die Weichtheile, welche den Kehlkopf umhüllen, betreffen, indiciren die prophylactische Tracheotomie. In allen Fällen, wo Verletzungen im Bereiche des Larynx, mögen sie perforirende sein oder nicht, zu Stande kamen, muss die prophylactische Tracheotomie gemacht werden. Erstickungsgefahr veranlassen auch Haematome unter der Schleimhaut, welche die Rima glottidis comprimiren. Selbstmordversuche treffen gewöhnlich das Ligamentum hyothyreoideum medium, indem der Betreffende das Pomum Adami für die beste Stelle hält und den Schnitt zwischen diesem und dem Os hyoides führt. So wird der Larynx eröffnet, oder eine Carotis oder Vena jugularis communis getroffen, so dass der Tod durch Verblutung erfolgt. Ist der Schnitt nicht so tief geführt, so hat man eine Oeffnung des Pharynx zwischen Os hyoides und Cartilago thyreoidea. Man schliesst nach vorausgeschickter Tracheotomie die Wunde genau durch Suturen. Ist die Respiration ganz frei geworden, so vereinigt man die Wunde des Larynx. Allerdings können ausgedehnte Verletzungen des Kehlkopfes ohne vorherige Tracheotomie günstig verlaufen. Jedoch sind die Gefahren und Qualen für den Patienten grösser. Dasselbe ist bei Schuss- und Stichverletzungen des Kehlkopfes der Fall, welche unter grossen Qualen auch ohne prophylactische Tracheotomie heilen können. Ich halte es für ein Verbrechen, die Tracheotomie in solchen Fällen nicht zu machen.

Die Tracheotomie ist an sich ein so unbedeutender Eingriff, dass sie, der noch immer möglichen Gefahr des Bluteintrittes in die Luftwege gegenüber, gar nicht in Betracht kommen kann. Abgesehen von den Gefahren des Bluteintrittes, wird die prophylactische Tracheotomie auch deshalb nothwendig, um sicher zu sein, dass während der Wundheilung die Respiration keine Störung erleide. Wunden in der Nähe des Ostium pharyngeum laryngis aber sind aus dem Grunde so gefährlich, weil Nachblutungen und Blutaustretungen in das laxe submucöse Bindegewebe in der Nähe der Glottis, Oedem der Glottis und Verhaltungen des Wundsecrets bis zur vollendeten Heilung eintreten können.

Wegen dieser Gefahren sollte man es auch nicht unterlassen, bei

allen Verwundungen des Halses, welche auf die Epiglottis und Glottis vorgedrungen sind, die prophylactische Tracheotomie zu machen, besonders wenn man, was stets zu empfehlen, bei Schnittwunden des Halses die blutige Naht anlegen will. Ja es können, wie die nachstehenden Fälle zeigen, Halswunden durch die von ihnen ausgehende blutige oder entzündliche Infiltration plötzlichen Erstickungstod veranlassen, auch wenn sie den Pharynx oder Larynx nicht eröffnet hatten.

Im ersten Schleswigschen Kriege 1848, in dem ersten Gefecht bei Düppel, hatte eine Büchsenkugel einem unserer Füsiliere die beiden mittleren Schneidezähne des Unterkiefers ausgeschlagen und war dicht unter der Spitze der Zunge eingedrungen. Der Schusscanal liess sich mittelst der Sonde durch die ganze Länge der Zunge verfolgen, die Kugel wurde jedoch in demselben nicht gefunden, und konnte auch vom Rachen aus hinter der Zungenwurzel mit dem Finger nicht gefühlt werden. Am zweiten Tage traten unter Fiebererscheinungen Athmungsbeschwerden ein, verbunden mit einem deutlich hörbaren Stridor im Larynx. Die Tracheotomie war in Aussicht genommen, aber zu lange hinausgeschoben worden, und es erfolgte ganz plötzlich die tödtliche Suffocation. Die Section ergab ausgedehntes entzündliches Oedem der Ligg. glosso-epiglottica und ary-epiglottica, sowie Schwellung der Epiglottis- und Glottisränder selbst. Die Kugel hatte sich in dem laxen Gewebe des Schusscanals etwas gesenkt und steckte, die Epiglottis nach hinten drängend, hinter dem Lig. hyo-thyreoideum medium. Ein Einschnitt, wie er zur Pharyngotomia subhyoidea gemacht werden muss, würde unmittelbar auf die Kugel geführt haben, und diese hätte ohne Eröffnung des Pharynx extrahirt werden können.

Ein Mensch, der im Juni 1866 auf der Strasse in Berlin ein Attentat versucht hatte, welches zum Heile Preussens misslang, brachte sich während des mit ihm angestellten Verhöres eine Schnittwunde in die vordere Halsgegend bei. Der Schnitt hatte alle Weichtheile zwischen Zungenbein und Schildknorpel getrennt bis auf die Schleimhaut des Pharynx, welche unverletzt geblieben war. Die Wunde war durch blutige Nähte vereinigt und dem Inculpaten die Zwangsjacke angelegt worden. Einige Stunden danach wurde Inculpat sehr unruhig und bemühte sich, die gefesselten Hände frei zu machen. Die Wache verhinderte Dies, in der Meinung, er beabsichtige seine Halswunde wieder zu öffnen; wenige Augenblicke später erfolgte der Tod durch Erstickung. Die Section ergab, dass von der genau vereinigten Wunde aus eine Nachblutung eingetreten war. Das ausgetretene Blut hatte die Ligg. ary-epiglottica und die Schleimhaut in der Umgebung der Glottis infiltrirt

und zu starken Blutgeschwülsten abgehoben, wodurch die Stimmritze verschlossen war.

2. In die Luftwege eingedrungene Fremdkörper indiciren ebenfalls die Tracheotomie. Diejenigen Fremdkörper, welche auf dem Introitus laryngis liegen und in der Stimmritze eingekeilt sind, kann man vom Munde aus entfernen mit Kornzangen oder Zangen, die ähnlich wie die Schlundzangen geformt sind. Stecken Fremdkörper im Larynx zwischen den falschen und wahren Stimmbändern in den Ventriculis Morgagni, so sind sie nur selten vom Munde aus zu extrahiren. Häufig wendet man Brechmittel an, um durch forcirte Expectoration die Fremdkörper ausstossen zu lassen. Diese Wirkung ist aber unsicher und kann sogar schaden, wenn der Fremdkörper, der in den Ventriculis Morgagni steckte oder unterhalb derselben, nach abwärts besonders in den Bronchus dexter gleitet, von wo er viel schwerer zu entfernen ist. Bei Fremdkörpern im Larynx empfiehlt sich die Tracheotomia superior oberhalb der Cartilago cricoidea, Durchschneidung der drei oberen Trachealringe, und das Eingehen mit einem elastischen Katheter, um den Körper, wenn er ohne Gefahr in den Verdauungscanal geführt werden kann, in die Rachenhöhle zu führen. Der Katheter muss ungefähr der Lichtung des Larynx entsprechen. Sind die Fremdkörper voluminöser oder dürfen sie nicht in die Verdauungswege gebracht werden, so extrahire man sie durch die Trachealwunde. Man durchschneide die oberen Trachealringe, wenn nöthig auch die Cartilago cricoidea und das Ligamentum crico-thyreoideum medium und gehe mit dem fünften Finger oder einer feinen Zange in den Larynx ein. Man hüte sich aber, den Fremdkörper zu zerbrechen, da er sonst leicht in die Luftwege hinabfällt. Ich erlebte Dies 1843 vor Einführung der Anaesthetica. Es entstand Pneumonie und Eiterung, und mit dem Eiter wurde der Fremdkörper späterhin ausgehustet. Gewöhnlich folgt aber Bronchopneumonie und Tod. Meist sind die Fremdkörper beweglich in der Trachea: Bohnen, Erbsen, Glasperlen, und bedingen Erstickungsgefahr im Augenblick, wo sie sich im Larynx festsetzen. In der Trachea bleiben sie beweglich, es sei denn, dass sie sich im Bronchus festsetzen. Dann hört man deutlich den Körper während der Inspiration heruntergehen, während der Exspiration in den Larynx oder in die Stimmbänder hineingehen, was dann einen Erstickungsanfall bedingt. Man durchtrennt in einem solchen Falle die oberen Trachealringe und zieht im Augenblick, wo man die Trachea öffnet, die Ränder der Trachealwunde auseinander. Man warte dann, bis das Kind anfängt, aus der Narcose zu sich zu kommen und Reflexerscheinungen zu haben. Tritt der Körper dabei nicht heraus, so reize man die Trachea mit einem

Federbart, so dass Husten entsteht und der Körper herausgeworfen wird.

Sind Fremdkörper: Geldstücke, Knochentheile etc. in der Trachea eingekeilt, so können sie auf diese Weise nicht herausbefördert werden. Das Einzige, was man machen könnte, wäre die Tracheotomia superior oder inferior und Extraction mit Zangen. Schwierig ist Dies, wenn der Körper in den Bronchus dexter hinabfällt. Dies geschieht relativ leicht, da dieser von der Trachea aus gerader verläuft, als der Bronchus sinister. In einem solchen Falle sind 4—5 Trachealringe zu durchschneiden und durch Erregung von Reflexen der Körper zu dislociren, wenn er den Bronchus mit seiner Fläche verschliesst, oder ihn mit Zangen zu entfernen. Freilich kann dies auch schwierig sein. Roser in Marburg construirte hierzu ein gutes Instrument aus Drahtschlingen, die wie der Richter'sche Augenlidhalter zusammengebogen und in den Bronchus dexter eingeführt werden und beim Zurückziehen den Körper beweglich machen.

3. Entzündliche Erscheinungen des Larynx und der Luftröhre können die Tracheotomie nothwendig machen. a) Bei der Laryngitis kann Nekrose der Kehlkopfknorpel vorkommen und Erstickung durch den gelösten Sequester. Auch kann dieser Zustand bedingt werden nach abgelaufenem Typhus, wobei Ulcerationen im Larynx entstanden sind; b) bei Laryngitis variolosa und syphilitica, wobei ebenfalls die Kehlkopfknorpel nekrotisiren können. Früher gingen solche Patienten fast ausnahmslos zu Grunde. Schon die oedematöse Anschwellung im Bereich der Cartilago cricoidea und thyreoidea deutet auf einen Krankheitsprocess hin, der mit Zerfall und Nekrose einhergeht. Die Anschwellung der Schleimhaut, die durch den Sequester bewirkt wird, hat die Erstickung zur Folge. c) Perilaryngitis, d. h. Entzündung der Weichtheile in der Umgebung des Larynx. Dieser Zustand ist vergesellschaftet mit tiefer gehender Phlegmone am Halse nach heftigen Erkältungen, die durch Druck der Eitermassen und Infiltration der Weichtheile die Luftcirculation verlegen. d) Am häufigsten jedoch sind die Erscheinungen im Larynx selbst: die croupöse Diphtheritis. Hierfür ist die obere Tracheotomie am meisten gebräuchlich. Ich machte früher stets die untere, da ich glaubte, sicherer über die Verstopfung des Larynx hinweg zu kommen und mehr in wegsame Theile der Luftwege zu gelangen. Jedoch ist diese Operation schwieriger und besonders ohne Assistenz unsicherer auszuführen. Da man solche aber namentlich in der Nacht nicht immer hat, so ist diese Operation zu unterlassen. Trotzdem operirten Viele so, da sie glaubten, auf diese Weise unterhalb des diphtheritischen Bereiches zu gelangen. Es erstrecken sich aber die Belege oft

bis in die feinsten Bronchien. Operirt man dicht oberhalb des Ausschnittes des Sternum, so entstehen tödtliche Senkungen in's Mediastinum posticum. Beim Croup macht man jetzt die obere Tracheotomie, Spaltung der oberen drei Trachealringe. Meist braucht die Cartilago cricoidea nicht mit getrennt zu werden. Die Operation als letztes Mittel anzusehen und im asphyctischen Stadium zu operiren, wenn die Kinder durch die Kohlensäurevergiftung bewusstlos und unempfindlich sind, ist falsch. Man operire, sobald Stridor laryngis vorhanden ist und die Einziehung des Proc. ensiformis die starke Athemnoth anzeigt. Auch bei grosser Asphyxie ist die Operation nicht zu verweigern, wenngleich dann wenig Hoffnung vorhanden ist. Ist das Gesicht cyanotisch, sind die Kinder empfindungslos, so dass man ohne Chloroform operiren könnte, so ist der Ausgang häufig tödtlich. Einzelne Chirurgen operiren nicht im zarten Lebensalter vom ersten bis dritten Jahre. Der Erfolg ist dann allerdings ungünstiger, dennoch wurden viele Kinder durch die Operation gerettet. Es kann freilich sein, dass, wenn man früh bei den ersten Erscheinungen des Stridor operirt, man die Operation unnöthig ausführt. Die Erfolge der Tracheotomie bei Croup sind noch immer sehr traurig — nur in 39—40 pCt. der Fälle tritt etwa Heilung ein. Dies hängt sehr vom Charakter der Epidemie ab; manchmal sterben alle Tracheotomirten, bisweilen kommen recht viele durch. Es ist unbekannt, unter welchen Bedingungen Croup und Diphtheritis so schlimmen Verlauf zeigen.

4. Geschwülste, die an den Ligg. ary-epiglottica, der Epiglottis und den Stimmbändern sitzen, können, wenn sie breitbasig sind, theils durch die Pharyngotomia sub-hyoidea, theils durch intralaryngeale Operation mit Hilfe des Laryngoskops entfernt werden. Relativ häufig sitzen Tumoren am Introitus laryngis mit breiter Basis auf. An jeder Stelle kann man sie nicht vom Larynx entfernen. Hier macht man die Thyreotomie, Laryngotomie, partielle Laryngotomie oder richtiger Laryngo-Tracheotomie. Bose empfahl für Geschwülste unterhalb der Stimmbänder, die beiden oberen Trachealringe, Cartilago cricoidea und Ligamentum conoides zu spalten. Dann kann man jene Geschwülste nie übersehen. Jedoch dürfen sie nicht gross sein, nicht breitbasig aufsitzen und nicht, wie häufig die Papillome, die ganze innere Larynxfläche einnehmen. Hier entferne man die Tumoren mit Messer und Scheere und berühre dann die Fläche mit dem Thermokauter, damit keine Recidive eintreten. Dies wäre bei partieller Laryngotomie unmöglich, und es bleibt in solchen Fällen nur die Laryngofissur übrig.

Zur Umgehung der Tracheotomie empfahl Bouchut einen

Katheter mit Röhrchen, welcher über die Stimmbänder hinaus in den Larynx eingebracht werden sollte. An dem Röhrchen ist ein Faden, der durch den Katheter geleitet wird. Ist das Instrument durch die Rima glottidis geführt, so muss die Röhre, wenn man den Faden loslässt, sich lösen. Aber die Kinder bekommen Erstickungsanfälle, da croupös diphtheritische Entzündungen gewöhnlich tiefer abwärts sitzen; auch erfolgt die Erstickung, trotzdem man den Luftzutritt durch die Rima glottidis erhält. Loiseau wollte mit einem in Arg. nitr. getauchten Schwamm, der in den Larynx durch einen Katheter eingeführt werden sollte, den Kehlkopf kauterisiren. Ferner sind Sonden angegeben, an deren Ende eine silberne Kapsel mit Ausschnitten sich befindet, in welche Arg. nitr. eingeschmolzen werden sollte. Für die Tracheotomia superior ist ein Kasten mit folgenden Instrumenten nöthig: Ein Doppelmesser, an der einen Seite mit Scalpell, an der anderen Seite ein geknöpftes Messer. Spitze Schieberpincetten nach Roser, damit man blutende Gefässe ohne Unterbrechung der Operation comprimiren kann. Scharfe Haken zur Fixirung der Cartilago cricoidea und der Trachea. Chassaignac rieth, zuerst Haken dicht unter der Cartilago cricoidea einzulegen. Der Larynx steigt beim Athmen auf und nieder und erschwert sonst den ruhigen Einstich. Schielhäkchen, die ein Gehülfe halten muss, da sie sich sonst lösen. Roser wollte dies durch korkzieherartig gewundene Häkchen hindern, da man dann die Assistenz entbehren kann. Man dreht das Häkchen so ein, dass es nicht aus der Wunde gleiten kann. Für denselben Zweck ist dienlich das Sperrhäkchen nach Roser, ein Doppelhäkchen, dessen Branchen einander genähert werden. Die hakenförmige Biegung sieht nach aussen, und nachdem der Hautschnitt gemacht und man zwischen den Sterno-cleido-mastoideus eingedrungen ist, führt man den Haken ein und lässt ihn hängen, so dass man sich nicht weiter um die Wundränder zu kümmern hat. Hohlsonde, besonders um nach Durchschneidung der die Schilddrüse umhüllenden Kapsel von der Cartilago cricoidea die Drüse herunterzulösen. Drei verschiedene silberne Canülen: 1. für Kinder von 5—8 Jahren 5—6 Mm. Durchmesser; 2. von 8—12 Jahren 8—10 Mm.; 3. für Erwachsene 14—16 Mm. Man benutzt jetzt nur Doppelcanülen (Trousseau) mit beweglichem Schild. Das Schild, das am Halse fixirt wird, lässt ein Hervorschieben der Canüle zu. Dadurch drückt das Ende der Trachealcanüle nicht auf einen Punkt, und Decubitus der Trachealschleimhaut wird verhindert. Passt die Canüle nicht gut, so ist jener trotzdem nicht zu vermeiden. Ist aber die Canüle beweglich, so wird der Druck leicht vermieden, indem man sie leicht

anders stellen kann. Ferner muss sie doppelt und mit einem Riegel versehen sein, um die innere Canüle zu entfernen, da diese bald nach der Operation von antrocknendem Blut, Schleim, diphtheritischen Membranen gefüllt ist; ist sie verstopft, so löst man den Riegel, nimmt die Canüle heraus, reinigt sie, während die andere liegen bleibt, so dass das für die Kinder schmerzhafte Einführen einer neuen nicht nöthig ist. Canülen aus Hartgummi empfehle ich nicht, sie sind nicht reinlicher als die silbernen, können Fehler enthalten und brüchig werden.

Zur Einführung der Canüle, die schwierig sein kann, hat man verschiedene Vorrichtungen. Man legt eine Sonde von Hartgummi ein, damit nicht die Ränder der Canüle sich an den Wundrändern fangen, führt eine glatte, runde Canüle in die Trachea ein und entfernt die Sonde. Ist der Hals sehr geschwollen, wie es bei Croup durch Infiltration der Weichtheile der Fall sein kann, so sind längere Canülen nöthig, weil sie sich sonst in den Weichtheilen fangen und aus der Wunde herausgedrängt werden, so dass Verstopfungen eintreten. Sehr lange Canülen gebraucht man für die Tracheotomia media, wenn die Schilddrüse durchschnitten ist, z. B. bei der Operation des Kropfes, und bei Kröpfen, die in der Nähe des Jugulum sitzen, oder bei substernalen, um die Luftcirculation zu vermitteln. König gab längere Canülen an, die am Ende aus Schuppengliedern bestehen, wodurch jeder Druck vermieden wird. Ferner ist ein elastischer Katheter nöthig mit einer Oeffnung am unteren Ende, ohne seitliche Fenster. Die Bronchien können mit serösem Schleim gefüllt sein, bei der Operation kann Blut in die Luftwege fliessen; diese Flüssigkeiten sind mit dem Katheter zu aspiriren. Auch nach Eröffnung der Trachea kann sich Asphyxie einstellen, sei es dass Blut und Schleim in den Luftwegen gesammelt ist, oder diphtheritische Membranen sich abgelöst haben und in die Luftwege gelangt sind. Es muss in einem solchen Falle sorgfältig aspirirt werden. Für den Verband ist es gut, nach Einbringung der Canüle in die Trachea, erstere in die Höhe zu heben und styptische Watte rings um die Canüle zu stopfen, so dass sie mit den Wundrändern zusammenhängt. Dadurch wird die capilläre Blutung gestillt und die Sicherheit gegeben, dass die Wunde nicht diphtheritisch wird. Dieser Zweck wird heut zu Tage besser erreicht durch Unterschieben antiseptischer Mulllagen unter die Canüle. Entwickelt sich von der Wunde Diphtherie, so entstehen ausgedehnte Phlegmonen, Entzündungen in der Umgebung der Wunde und Tod. Schliesslich sind noch nöthig stumpfe Haken und Federposen.

a) Die Tracheotomia superior ist meist bei Croup auszuführen. Man lagere das Kind so, dass die Halsgegend hervorragt, mit einem kleinen Rollkissen oder einem zusammengelegten und aufgerollten Betttuch. Gleichzeitig chloroformire man. Ich habe stets in Narcose operirt. Bei hochgradiger Asphyxie ist jedoch das Gefühl völlig erloschen, und man kann wie in der Narcose operiren. In einem solchen Falle ist natürlich auf die Narcose zu verzichten. Reagiren die Patienten noch auf Hautreize, so ist stets zu chloroformiren. Während der Narcose nehmen die Erstickungserscheinungen ab, nur selten treten solche Anfälle in der Betäubung ein, so dass man die Narcose unterbrechen muss. Gewiss war es aus diesem Grunde früher so gefürchtet, ein Kind, das noch Empfindungen hatte, zu tracheotomiren. Sonst recht kühne Chirurgen behaupteten schon mir gegenüber, es wäre ihnen die schrecklichste Operation.

Man sucht den Ring der Cartilago cricoidea abzutasten, was bei Kindern oft allerdings schwer oder unmöglich ist. Ist der Hals sehr angeschwollen durch diphtheritische Erkrankung etc., so kann man ihn nicht fühlen, sondern nur das Pomum Adami; man steigt so weit abwärts, als man annehmen kann, dass die Cartilago beginnt. Hier fängt der Schnitt an. Beim Erwachsenen ist der Knorpel leicht zu fühlen. Beim Kinde beginnt der Schnitt auf der Mitte der Cartilago cricoidea und steigt 4—5 Ctm. nach abwärts. Nach Trennung der Haut wird die Fascia colli superficialis durchschnitten, und man gelangt auf das Interstitium zwischen beiden Sterno-hyoidei. Beide Muskeln sind durch Bindegewebe vereinigt, und es ist gut, dieses zu treffen und zu durchschneiden, damit man nicht die Muskeln anzuschneiden braucht. Bei Kindern ist auch Dieses nicht leicht; die Canüle lässt sich hier am besten einlegen. Nun wendet man den Sperrhaken von Roser an, und die Wunde ist zugängig. Hat man Hülfe, so operire man zwischen zwei Pincetten. Hier können Venen hinderlich werden. Bei Kindern, die an Croup leiden, mit starken Respirationsbeschwerden, liegen ein bis zwei Venen von Gänsekieldicke im Operationsfelde. Die Vena jugularis anterior liegt gewöhnlich etwas seitlich und wird nicht verletzt. Man zieht sie mit einem stumpfen Haken zur Seite und lässt sie bis zum Ende der Operation so halten. Muss man sie verletzen, so geschehe Dies so, dass centralwärts Schieberpincetten angelegt werden, zwischen denen die Vene durchschnitten wird. Ihre Unterbindung ist nicht unbedingt nothwendig, denn sobald die Respiration durch Eröffnung der Trachea frei geworden ist, kann man die Vene sich selbst überlassen, da dann die Venenstauung aufhört. Im Allgemeinen rathe ich Ihnen jedoch, jedes gefasste Gefäss der grösseren

Sicherheit halber zu unterbinden. Bei Kindern mit Croup folgt jetzt ein wichtiger Theil, die Ablösung der Schilddrüse vom Ringknorpel, was früher schwierig war. Bei Kindern unter 8 Jahren deckt die Schilddrüse gewöhnlich die Cartilago cricoidea. Verletzungen der Drüse sind nicht selten tödtlich. Bei Heyfelder trat zweimal Luft in die Vena thyreoidea, denn die Gefässe sind sehr ausgedehnt.

Roser empfahl die Umstechung der Schilddrüse nach Freilegung der Drüse und der Cartilago cricoidea. Man legt einen Faden zwischen Trachea und Schilddrüse, knüpft ihn fest und schneidet die Drüse durch. Jedoch ist dies unangenehm bei Entzündungen der Drüse, die leicht tödtlich verlaufen können, so dass man ihre Verletzung vermeiden muss. Bose empfahl, die Fascia, die die Schilddrüse einhüllt, von der Cartilago cricoidea abzutrennen. Schon bei der Oesophagotomie gab ich an, dass eine fibröse Kapsel die Schilddrüse einhüllt, welche sich in die Fascia colli profunda fortsetzt. Bei jener Operation ist die Fascie zu trennen, um die Drüse bei Seite schieben zu können. Die Drüse wird, indem man die Fascie vom Ringknorpel abtrennt, so beweglich, dass man sie mit einer Hohlsonde ablösen kann. Man schneidet also, wenn die Cartilago cricoidea freiliegt, die Fascie quer ein. Man hüte sich, den ersten Trachealring von der Cartilago cricoidea abzulösen, also die dort liegende Membran zu trennen. Nun kann man die Drüse nach abwärts trennen. Ist die Schilddrüse strumös angeschwollen, so ist Dies unausführbar. Bei Kindern ist Dies ein, meiner Ansicht nach, sehr wichtiger Theil der Operation, da bei Diphtheritis die Drüse stets strumös ist. Nun ist die Trachea zur Eröffnung frei. Man hake nun die Cartilago cricoidea an und, mit einem spitzen Scalpell stechend eingehend, spalte man die Trachea. In demselben Augenblick mache man die Wunde klaffend, indem man, wenn man ohne Hülfe ist, das Messer halb um seine Achse dreht und dadurch die Wundränder voneinander entfernt. Sofort findet dann Inspiration und auch Expectoration von Blut etc. statt, das dann nicht so leicht in die Luftwege fliesst. Die Wunde in der Trachea muss so weit sein, dass die Canüle sicher eingeführt werden kann. Ich führe sie nicht sofort ein, da man leicht mit ihr Croupmembranen abstreifen kann, die in die Luftwege fallen. Das Kind muss sich so weit erholen, dass die Reflexaction hergestellt ist; man reizt dann die Trachea mit Federn, so dass durch Hustenanfälle die Croupmembranen nach aussen befördert werden. Man legt die Canüle ein, die Blutung, wenigstens aus den kleinen Gefässen, steht, und man befestigt die Canüle am Halse durch Bänder in den Seiten-

löchern der Canüle, die Bänder werden festgeknotet, so dass die Röhre nicht herausgeworfen werden kann.

Die Schwierigkeit der Operation ohne Hülfe war der Grund, dass man darauf zurückgriff, sie mit Einem Schnitt, statt langsam zergliedernd zu machen. Veranlassung hierzu kann vorliegen bei der Tracheotomia submersorum, bei Ertrunkenen, die man noch warm aus dem Wasser zieht. Man stosse unterhalb der Cartilago cricoidea das Messer ein, drehe es, erweitere mit anderen Instrumenten und lasse das Wasser aus den Luftwegen ausfliessen. Jedoch nur selten wird dieses Verfahren nöthig sein. Auch bei croupleidenden Kindern, die asphyctisch und ohne Lebenserscheinungen sind, verfahre man langsam zergliedernd. Ich wurde zu Kindern gerufen, die zwei und fünf Minuten lang keine Lebenserscheinungen mehr zeigten, und beide wurden durch die zergliedernde Operation gerettet. Bei der Operation mit Einem Schnitt kann man die hintere Trachealwand und den Oesophagus treffen; es kann sofort Blut in die Luftwege überfliessen, und wenn schon das Leben erloschen scheint, können üble Zufälle eintreten. Vor vielen Jahren erfand man Tracheotome zur Ausführung der Operation in einem Tempo. Das von Thompson angegebene und von Pitha modificirte fand solchen Beifall, dass die zergliedernde Tracheotomie ganz verworfen wurde. Es besteht aus zwei schneidenden Branchen, die sich wie eine Pincette öffnen lassen, und mit einem Schlage in die Trachea eindringen. Pitha rühmte das Instrument sehr, indem er zufällig nur bei Erwachsenen operirt hatte. Bei gewandten Operateuren ist es vortheilhaft, nicht aber bei denen, die nicht gewöhnt sind, durch das Gefühl die Widerstandskraft der Theile wahrzunehmen. Daher wurde es bei Erwachsenen und auch bei Kindern, wo die Trachea weich und wenig widerstandsfähig ist, verworfen. Auch ein sehr scharfes Instrument ist noch zu stumpf, um exact den Knorpel und die Schleimhaut zu durchschneiden, um in die Lichtung der Trachea zu gelangen. Besser ist ein Instrument von Guérin: zwei schneidende Messer, die pincettenartig verbunden sind und eingeschlagen werden. Man öffnet und die Wundränder sperren sich auseinander. Die Trennung mit Einem Messerzug hat den Uebelstand, dass grosse Blutungen entstehen; die Vena jugularis wird eröffnet und das Blut fliesst in die Luftwege etc. Aehnlich ist ein Instrument von Sée, welches in die Trachea eingeschlagen wird. Man lässt darauf ein Messer vorspringen, welches dilatirt, und sperrt in demselben Augenblick die durchschnittenen Ränder der Trachea auseinander. Auch dieses Instrument ist nicht unbrauchbar. Bei dem Tracheotom von Maisonneuve ist eine pfeilartige Spitze und ein

Messer. Es wird dicht unter der Cartilago cricoidea eingestossen, die Spitze tritt hervor und mit Einem Zuge zieht man das Messer durch die Trachea und Haut durch. Es fand weiter keine Anwendung. Als der Erfinder 1867 die Anwendung zeigte, durchschnitt er die hintere Wand der Trachea und die vordere des Oesophagus. Dann wurden besonders Dilatatorien gebraucht, um nach der Operation die Ränder auseinander zu sperren. Sie sind aber nicht empfehlenswerth, denn sie compliciren die Operation. Man nimmt dazu scharfe Haken; ist man ohne Hülfe, so ist es ebenso mühevoll, nach Eröffnung der Trachea ein besonderes Instrument einzuführen.

Als Voract grösserer Operationen macht man die prophylactische Tracheotomie, damit die Patienten frei athmen können, und um das Hineingelangen von Blut etc. in die Bronchien zu hindern. Trendelenburg und v. Nussbaum gaben hierzu die Tamponnade der Trachea an. Letzterer empfahl nach der Tracheotomie die Ausfüllung der Trachea mit in Oel getränkten Leinewandtampons und mit fest eingedrückten Schwämmen, darauf sollte dann die Hauptoperation, z. B. Oberkieferresection, Lungenamputation gemacht werden. Bei dieser soll stets die Trachea tamponnirt werden, da sonst leicht Blut in die Luftwege tritt. Dies wird gefährlich, wenn die Coagula septisch inficirt werden. Die Wunde aber nach der Oberkieferresection aseptisch zu erhalten, war bislang kaum möglich. Mit Jodoformtampons wird Dies allerdings jetzt bequem und sicher erzielt. Ferner habe ich bei der osteoplastischen Oberkieferresection drei Mal die Trachea so tamponnirt. Auch ist Dies empfehlenswerth, wenn man im Larynx operirt, Geschwülste im oder auf dem Larynx oder Ostium pharyngeum laryngis entfernen will. Diese können sehr gefässreich sein und das Blut neben der Trachealcanüle könnte in die Luftwege fliessen. Hierbei ist die Operation nach Trendelenburg ganz gefahrlos, da man die Stelle, wo die Trachealcanüle liegt, übersieht und überwachen kann, ob die Canüle schliesst.

Der Trendelenburg'sche Apparat besteht aus einer Canüle, die von einem Kautschukmantel umhüllt ist. In diesem ist ein Rohr, durch welches Luft zugeführt werden kann. Das Instrument wird mit Oel bestrichen in die Trachea eingeführt. Zu dieser Röhre, die in der Wand der Trachealcanüle läuft, passt ein Gummirohr, durch welches man Luft einblasen kann, so dass der Tampon sich aufbläht und genau der Wand der Trachea sich anschliesst. Ist Dies nun der Fall, so schliesst man das Rohr, entfernt den Ballon, mit dem die Luft zugeführt ist, und legt zum Verschluss einen Quetschhahn an. Fasst man die Trachealcanüle mit der linken Hand und zieht etwas an, so fühlt man beim

Aufblähen, ob der Tampon fest anschliesst. Aber es entleert sich die Luft langsam. Dies kann allerdings am Kautschukrohr oder Quetschhahn liegen. Man setzt dann den dazu gehörigen Trichter auf, chloroformirt, Patient athmet ein und es entsteht völlige Narcose. Der Apparat bietet keine völlige Sicherheit, da leicht die Kautschukmembran defect wird. Es ist also hierbei ungemeine Vorsicht nöthig und vor jeder Operation ein neuer Kautschukbeutel zu nehmen. Ferner sammelt sich das Blut oberhalb der Tamponcanüle an und coagulirt auch. Nimmt man den Tampon heraus, um ihn durch ein gewöhnliches Rohr zu ersetzen, so fliesst das Blut in die Trachea hinein. Ich tamponnirte daher bei den letzten Oberkieferresectionen der Trachea nicht mehr und erzielte gute Erfolge. Die Schnitte durch die Weichtheile und einige Sägeschnitte kann man dabei in Narcose machen, die Durchsägung der anderen Theile ist aber in unvollkommener Narcose zu machen, wenn die Reflexaction eingetreten ist und das Blut ausgeworfen werden kann. Ist die Tamponnade nöthig, so wende man Trendelenburg's Instrument an. Nicht mit Schwämmen fülle man die Trachea aus, sondern mit Mull oder Jodoformtampons.

b) Tracheotomia media. In der Mitte des Halstheiles der Trachea mit Spaltung der Glandula thyreoidea. Indication zu dieser Operation bietet fast nur eine Struma.

c) Tracheotomia inferior. Sie eröffnet die Trachea unterhalb des Isthmus der Schilddrüse vom 7.—9. Trachealring. Sie ist auch oft wegen Croup indicirt, aber, wie erwähnt, verlassen worden. Bisweilen ist sie jedoch nicht zu entbehren, wenn Fremdkörper in den Bronchien stecken, welche zu extrahiren sind; man gelangt dadurch sicher auf den Körper. Ferner bei Tumoren, welche die Trachea oder den Larynx comprimiren, Carcinomen der Lymphdrüsen, malignen Lymphomen am Halse, die den oberen Theil der Trachea mit dem Larynx zur Seite schieben, so dass man dort nicht operiren kann. Die Operation ist besser mit Gehülfen zu machen, da die Trachea hier viel tiefer liegt, als im oberen Theile des Halses. Die Lagerung des Patienten ist ebenso, wie bei der oberen Tracheotomie. In der Mittellinie des Halses unterhalb der Schilddrüse wird ein Schnitt gemacht, bis an den Ausschnitt des Sternum reichend. Der Hautschnitt muss hier länger sein, wie bei der oberen Tracheotomie, weil man in die Tiefe hinein operiren muss, was bei kurzem Schnitt nicht gut ausführbar wäre. Die oberflächliche Fascie wird dann zwischen zwei Pincetten getrennt. Auch hier ist Roser's Sperrhaken zu gebrauchen. Man kommt dann auf die Sterno-hyoidei, die in der Mittellinie durch

einen Bindegewebsstreifen mehr oder weniger getrennt sind; zwischen beiden dringt man ein und kommt auf voluminöse Venen, Thyreoideae inferiores. Es kreuzt das Operationsfeld ausserdem eine starke Vene, die aus der Anonyma aufsteigt und die man nach Analogie der Arteria thyreoidea ima die Vena thyreoidea ima nennen müsste. Man trenne sie zwischen zwei Schieberpincetten. Dann ist es vorsichtig, die Fascia colli media zu durchschneiden; zunächst sehe man, ob keine Gefässe im Operationsfelde liegen, besonders anomaler Weise die Anonyma quer hindurchzieht. Die Trachea wird mit einem scharfen Haken angehakt oder man legt zwei an und spaltet zwischen beiden. Schwierig ist die Operation nur, weil man in tiefere Gewebsschichten dringen und wichtige Gefässe schonen muss, was von einer grossen Wunde aus bequemer und sicherer geleistet werden kann. Die Trachea bewegt sich immer; viele Gefässe könnten hier verletzt werden, so dass Blut in die Trachea gelangt, das, beim Husten ausgeworfen, die Operation stört. Die Trachealcanülen müssen hier, namentlich bei Erwachsenen, länger sein, als bei der oberen Tracheotomie, weil die Trachea tiefer liegt.

d) Laryngotomia. Die Cartilago cricoidea, das Lig. conoides und ein Paar obere Trachealringe werden durchschnitten unter schichtweiser Präparation. Bose gab sie an zur Entfernung von Tumoren oberhalb der Stimmbänder. Oft würde diese Operation nicht zum Ziele führen, besonders wenn die innere Fläche des Larynx von Papillomen ausgefüllt ist, oder bei syphilitischer Nekrose der Kehlkopfknorpel. Ist sie indicirt, dann können Sie die Papillome zerstören, Sequester und nekrotische Gewebe extrahiren und den Patienten so lange mit der Trachealcanüle umhergehen lassen, bis der intralaryngeale Process geheilt ist.

e) Thyreotomia. Sie ist in neuerer Zeit oft gemacht worden. Man fühlt das Pomum Adami und spaltet demselben oder seinem Hilus entsprechend die Haut auf der Cartilago thyreoidea. Bei Weibern liegt die Schilddrüse hier weiter nach oben als bei Männern. Die Fascie der Schilddrüse wird vom unteren Rande der Cartilago cricoidea abgelöst und die Schilddrüse nach abwärts geschoben. Die beiden Hälften des Schildknorpels sind durch Faserknorpel mit einander verbunden, der spät verknöchert, so dass man meist bei Erwachsenen die Schildknorpel in der Mitte mit dem Messer spalten kann. Wo möglich spalte man den Knorpel nur bis zum Lig. hyo-thyreoideum medium hin; jedoch kann auch die weitere Spaltung nothwendig sein. Nun kann man die ganze innere Fläche übersehen, die Geschwülste abpräpariren, kauterisiren und überhaupt jeder Behandlung unterwerfen.

Einzelne Chirurgen wollten die Tracheotomie auf andere Weise

ausführen. v. Bruns empfahl, Haut, Trachea u. s. w. mit dem galvanokaustischen Messer zu trennen; Amussat empfahl den für die Privatpraxis viel bequemeren Thermokauter. Diese Operationen sind verwerflich. Die strahlende Wärme ist beim Thermokauter so gross, dass man Entzündung in der Trachea erregt. Beim Galvanokauter ist man nicht sicher, unblutig zu operiren. Man hat sie daher in neuerer Zeit nicht mehr angewendet. Mit dem Thermokauter könnte man bei langsamem Operiren die Blutung hindern; man kann aber leicht Herr der Blutung werden und braucht diese Methoden nicht anzuwenden.

Die Nachbehandlung der Tracheotomiewunde ist sorgfältig zu überwachen. Wenn möglich nehme man die Operirten in die Klinik auf oder setze einen guten Krankenwärter an das Bett. Leicht tritt Anfangs eine Hämorrhagie ein, oder die Canüle verschiebt sich, oder die innere Canüle verstopft sich mit Blut, Schleim, Secretkrusten, Membranen, so dass ein Wechsel der Canülen nöthig ist. Oertel schlug vor, fortwährend warme Dämpfe von Wasser, Chamillenthee oder Kalkwasser gegen die Canüle aufsteigen zu lassen. Diese warmen Dampfbäder mit desinficirenden Zusätzen scheinen unzweifelhaft Einfluss auf die Erweichung der Pseudomembranen zu haben, so dass diese leichter expectorirt werden.

In günstigen Fällen ist gewöhnlich die Canüle 5—6 Tage nach der Operation zu entfernen. Man entferne sie zunächst versuchsweise, schliesse die Wundöffnung mit dem Finger und beobachte, ob der Larynx wegsam geworden ist und die Kinder frei athmen. Ist Dies nicht der Fall, so ist die Canüle wieder einzulegen und der Versuch am nächsten Tage zu wiederholen. Manchmal muss man die Canüle über 14 Tage liegen lassen; durch ihren Druck können dann Ulcerationen der Schleimhaut entstehen. Diese wird excoriirt, Blutungen treten ein und die Canüle ist zu entfernen. Dann ist ein weites Drain einzulegen, das mit einer Sicherheitsnadel gut zu befestigen ist. Liegt die Canüle lange, so entstehen Granulome der Trachealschleimhaut, welche die Luftwege verengern können; in solchen Fällen muss die Canüle liegen bleiben. Ist das Granulom in der Nähe der Wunde, so fasse man es mit Hakenpincetten und entferne es mit Scheere und Messer. Jedoch können sich die Granulome wieder erzeugen und kann die Wundbehandlung auf diese Weise langwierig werden. Es wurden Canülen angegeben, durch deren Druck die Wiedererzeugung der Granulome verhindert werden sollte. Dupuis gab eine T-förmige Canüle an, die, in zwei Hälften zerlegt, in das obere und untere Trachealende eingeführt und dann geschlossen wird. Zur Abtragung der Granulome

kann es nöthig sein, die Tracheotomie weiter nach auf- oder abwärts zu führen. Nach Entfernung der Canüle heilt die Trachealwunde im Allgemeinen sehr schnell. Man ziehe die Hautwunde mit etwas Heftpflaster zusammen und nach einigen Monaten ist kaum eine Narbe in der Trachea zu sehen. Ist nichts abgeschnitten oder nekrotisch exfoliirt, so wachsen die Trachealringe wieder gut zusammen.

VI. Exstirpatio laryngis.

Es dürfte Ihnen bekannt sein, dass, nachdem Czerny die Möglichkeit den Kehlkopf zu exstirpiren durch Versuche an Hunden dargethan hatte, die erste Kehlkopfexstirpation am Menschen von Billroth ausgeführt worden ist. Die zweite theilweise Exstirpation des Larynx wurde von C. v. Heine in Prag wegen Laryngostenose ausgeführt. Ich entfernte 1875 den ganzen Larynx mit Zungenbein und den grössten Theil der Zunge wegen Carcinom, welches auch den ganzen Larynx ergriffen hatte. Nach fünf Monaten ging der Patient an Recidiv zu Grunde. Es lebt wohl kaum noch ein Patient, dem der Kehlkopf wegen Krebs exstirpirt wurde. Trotzdem halte ich die Operation für geboten, weil es möglich ist, die Lebenszeit dadurch etwas zu verlängern und die Qualen des Patienten zu mildern. Die Prognose beim Carcinom ist allerdings schlecht, besser, wenigstens quoad vitam, bei Stricturen des Larynx und Verwachsungen auch oberhalb desselben, z. B. nach Tracheotomie. Gussenbauer gab für einen Patienten, der längere Zeit nach der Operation noch lebte, einen künstlichen Kehlkopf an. Dieser besteht aus einer doppelten Canüle, welche die inspirirte Luft einzuführen gestattet, andererseits bei der Exspiration für die Sprache einen Phonationsapparat enthält, eine Metallzunge, die beim Sprechen in Schwingungen versetzt wird und eine relativ deutliche Sprache ermöglicht. Nur ist der Ton einförmig und ohne Modulationen, und ferner kann man nur von intelligenten Patienten einen solchen Apparat tragen lassen. Die Operation selbst kann verschieden gemacht werden. Billroth empfahl zuerst die untere Tracheotomie als Voract der Operation.. Ich hatte in meinem Falle die obere Tracheotomie gemacht, weil die Cartilago cricoidea gesund war, krank dagegen die Schilddrüse, Ligamentum hyo-thyreoideum medium, Zungenbein und Zungenbasis. Nach der Tracheotomie wird der Larynx von der Trachea abgetrennt und von unten nach oben operirt. Ich musste umgekehrt oben beginnen. Die kranke Zunge mit dem Zungenbein wurde abgelöst, hierauf der Kehlkopf. Die Gefässe, die man verletzen muss, Thyreoidea superior und inferior kann man bei der Operation doppelt unterbinden, bevor man sie

durchschneidet, was nur möglich ist, wenn man so operirt, wie ich es gethan habe. Auf die Tamponnade der Trachea mit antiseptischem Mull und auf das Einlegen der Trendelenburg'schen Tamponcanüle lege ich das grösste Gewicht. Billroth und Schmidt in Frankfurt a. M. operirten durch einen vom Zungenbein herabsteigenden Längsschnitt und lösten den Kehlkopf mittelst Durchschneidung der Trachea von unten her, während ich einen T-förmigen Hautschnitt anlegte, den Kehlkopf von oben her durch sorgfältige Dissection aus seinen Verbindungen löste und die Durchschneidung der Trachea zuletzt vornahm. Ich führte die Operation in derselben Weise aus, wie ich sie bereits 1854 in einem ähnlichen Falle, in welchem die Operation aber schliesslich verweigert wurde, projectirt und in der Klinik besprochen hatte.

Ich würde mein Verfahren auch für den Fall empfehlen, dass nur der Larynx zu entfernen ist, Epiglottis, Zungenbein und Zunge aber erhalten werden können. Bei der Exstirpation von oben wird es möglich, die namhaften Arterien grösstentheils, bevor sie durchschnitten werden, freizulegen und zu unterbinden, so dass der Blutverlust auf ein Minimum reducirt und das Hineinfliessen von Blut in die Trachea verhindert wird, auch wenn man ohne Tamponnade operirt, oder der Tampon schadhaft geworden sein sollte. Auf die Tamponnade der Trachea aber muss ich das grösste Gewicht legen, und es wird sich empfehlen, stets mehrere Trendelenburg'sche Tampon-canülen in Reserve zu haben, für den Fall, dass die eine oder andere versagen sollte.

VII. Operation der Struma.

Die Struma, der Kropf, die Vergrösserung der Schilddrüse sollte nach früheren Untersuchungen unabhängig sein von den Breitegraden, von der Höhe, dem Clima, der Wohnung, Reichthum oder Armuth. Dagegen sollte der Gehalt der Nahrung und des Trinkwassers an Magnesia die Entwickelung der Struma fördern. Ueberall wo viele Magnesiaverbindungen im Trinkwasser vorkommen, ist Struma endemisch. Der endemische Kropf steht nach Lücke in engem Zusammenhang mit dem Cretinimus. Das darf vom sporadischen Kropf nicht gelten.

Es giebt verschiedene Formen von Strumen, welche auch verschiedene Hülfe verlangen:

1. Struma hyperplastica ist die gewöhnlichste und besteht in Vermehrung und Ausdehnung der Drüsenfollikel, einfache Hypertrophie der Schilddrüse. In gewissem Grade findet man diese Form fast

bei jeder älteren Frau. Die an der normalen Drüse schon gut sichtbaren Follikel sind mit einer colloiden, gelatinösen Masse gefüllt. Nicht selten verschmelzen verschiedene Follikel zu einer Höhle, und es können im Kropfe sich grosse Höhlen bilden, die mit colloider Flüssigkeit oder klarem Serum gefüllt sind. Es geht dann die Struma hyperplastica über in eine

2. Struma cystica, den Balgkropf. Im Gegensatz hierzu steht die Struma fibrosa, bei der das Bindegewebe zwischen den Follikeln wuchert und förmliche Knoten derbfaserigen fibromatösen Gewebes bildet. In vielen Strumen findet man fibröse Partien, neben vasculösen und parenchymatös-cystischen promiscue in ein und demselben Organe vertreten.

3. Struma vasculosa s. aneurysmatica. Die Arterien und Venen der Drüse, die sehr reich entwickelt sind, dehnen sich aus, und deutliche Pulsationen entstehen im Kropf. Die Venen können bis zu zwei Querfinger Breite ausgedehnt sein, so dass die ganze Drüse mit fluctuirenden Venen bedeckt ist, oder die Arterien sind erweitert und die ganze Geschwulst pulsirt.

4. Sarkom der Schilddrüse kommt nach Lücke selten vor. Das Sarkom wächst rasch, verwächst bald mit Nachbartheilen und Haut, umwächst die grossen Gefässe, so dass an Exstirpation nicht zu denken ist.

5. Struma carcinomatosa. Die Schilddrüse oder vielmehr eine bestehende Struma wird von Carcinom befallen. Eine normale Schilddrüse wird selten carcinomatös, gewöhnlich war schon vorher eine Anschwellung des Organes vorhanden. Meines Wissens ist kein Fall bekannt, wo eine normale Drüse vom Carcinom befallen wäre. Die Symptome der Struma sind wechselnd; colossale Tumoren können, abgesehen von ihrem Gewicht, symptomlos verlaufen, während ganz kleine substernale oder gerade auf der Trachea sitzende, retrotracheale oder retropharyngo-oesophageale Kröpfe schon früh bedrohliche Erscheinungen auslösen und die Tracheotomie oder Exstirpation bedingen können. Sobald eine Struma mit der Umgebung eng verschmilzt, in andere Gebilde hineinwächst und dieselben nicht einfach verdrängt und comprimirt, sondern dieselben um- und durchwächst, kann man überzeugt sein, eine Struma maligna vor sich zu haben. Der primäre Schilddrüsenkrebs ist an sich selten; das Carcinoma strumae ist jedoch die gewöhnliche Art des Vorkommens des Schilddrüsenkrebses. Selten ist der metastatische Krebs der Schilddrüse. Einfacher Drüsenkrebs und atrophirender Drüsenkrebs, Scirrhus, kommen ebenfalls vor. Gewöhnlich besteht der Kropf schon lange

Zeit ohne weiter zu wachsen. Die beginnende Krebsbildung zeigt sich durch plötzliche Vergrösserung und Auftreten von lancinirenden Schmerzen. Die Geschwulst verwächst frühzeitig mit dem Oesophagus. Schlingbeschwerden kommen daher weit früher zu Stande, als Athmungsbeschwerden.

Früher legte man bei Struma ein Haarseil durch die Drüse; auch Dieffenbach empfahl noch, dadurch den Kropf allmälig zur Vereiterung zu bringen. Trotzdem ich 1846 in einem Falle guten Erfolg hatte, so widerrathe ich dennoch dies zu thun. Unter hohem Fieber wurden grosse Stücke aus der Wunde ausgestossen, die das Setaceum gemacht hatte. Es ist daher diese einer früheren Zeit angehörende Methode, als absolut mit unseren heutigen Vorstellungen unvereinbar, durchaus zu verwerfen, und erwähne ich sie nur des historischen Interesses halber. Für die nicht zu lange bestehenden Strumen genügen meist innere Mittel, die äussere und innere Anwendung von Jod. Bepinseln mit diesem oder Ungt. Kal. jod. oder Jod innerlich. Ich halte jodhaltige Mineralwässer für wirksamer: Heilbrunner Adelheidsquelle, die Soolquelle in Hall; weniger wirksam den Kreuznacher Elisabethbrunnen, verbunden mit Bädern. Nützt Dieses nicht, so spritze man Jodtinctur parenchymatös ein. Dies empfahl besonders Lücke in Strassburg und gleichzeitig ein Franzose.

Die vollständige Beseitigung der Struma durch Jodinjectionen soll nach Rose nur bei Kindern vorkommen. Rose kennt 6 Fälle, wo die Kranken unmittelbar bei oder wenige Stunden nach der Injection starben. Die Venenausdehnung auf den Kropfgeschwülsten hängt nach Rose nicht von Stauung ab, welche etwa durch Schnürung Seitens der Kopfnicker oder durch Compression der Venenstämme durch die Geschwulst veranlasst sein könnte. Die Injection ist stets von Vortheil und hat manchmal überraschenden Erfolg. Jedoch bleibt stets eine Struma übrig, die allerdings keine Beschwerden macht. Man injicirt mit der Pravaz-schen Spritze entweder die Lugol'sche Jodlösung oder, was ich stets thue, einige Tropfen bis zu einer halben Spritze Jodtinctur in's Gewebe. Der Inhalt wird langsam ausgepresst, damit das Gewebe davon infiltrirt wird. Bisweilen soll plötzlicher Tod nach der Einspritzung eingetreten sein. Dies ist möglich, wenn man die Canüle in eine Vene einführt. Die Gegend also, wo die Venen liegen, ist zu meiden. In einem solchen Falle könnte der sofortige Tod durch Lungenembolie bedingt sein. Die Spritze muss sorgfältig desinficirt sein, ebenso die Halshaut, sonst könnte die Einspritzung schwere

Phlegmone und Verjauchung bedingen, wie Dies in vorantiseptischer Zeit durch das Setaceum veranlasst wurde. Ich führe die Canüle in der Mitte der Geschwulst tief in die Drüsensubstanz, ziehe zurück, sehe ob die Canüle beweglich ist und injicire dann ohne Sorge.

Während diese Einspritzung bei der Struma hyperplastica ihre Anwendung findet, ist die Punction mit nachfolgender Injection bei der Struma cystica indicirt. Grössere Cysten dieser Art zu erkennen, ist leicht; schwieriger aber ist das Erkennen durch Percussion bei kleineren; jedoch kann man Fluctuation bisweilen fühlen. Man umfasse die Drüse mit der linken Hand, fixire sie und percutire, dann kann man auch kleine Cysten erkennen. Bei Cystenkröpfen ist es manchmal dringend indicirt, die Flüssigkeit durch Punction zu entleeren, weil, wie bei anderen Strumen, durch Erkältung die Geschwulst enorm zunehmen und Erstickung bedingen kann. Bei der Punction entleert man wasserhaltige Flüssigkeit, zum Beweise dafür, dass sich aus den Follikeln seröse Cystenräume entwickelt haben, oder häufiger eine solche, wie bei manchen Ovarialcysten, von bräunlich-schwärzlicher Färbung und colloidartiger Beschaffenheit; selten kommen Cysten mit stärker entwickelten arteriellen Gefässen in der Schilddrüse vor. Stromeyer beschrieb einen solchen Fall. Nach der Incision entstand starke Blutung, nicht aus der Wunde, sondern aus der Cystenwand. Dies ist höchst unangenehm; denn spaltet man die Cyste, so kann man die in die Struma gehende Arterie nicht gleich durch Umstechung unterbinden. Billroth empfahl, bei den Balgkröpfen, nach erfolgter Punction mit einem starken Troicart, mit der Canüle umzurühren und das Gewebe der Struma zu zerbröckeln, eine recht gefährliche Methode, die aber gewiss unter Umständen von Erfolg gekrönt sein kann. Am Besten macht man die Punction mit nachfolgender Jod-Injection wie bei der Hydrocele. Man injicirt 3—10 Grm. Jodtinctur. Manchmal hat Dies sofort Erfolg, oder die Flüssigkeit sammelt sich von Neuem, und die Operation muss wiederholt werden. Nur dann warne ich vor dieser Operation, wenn multiple Cysten vorhanden sind, also noch Drüsengewebe zwischen den einzelnen Cysten liegt, denn in einem solchen Falle kann die Drüse verjauchen und der Tod eintreten. Als ich die Operation angab, warnten die Wiener Aerzte davor. Ich habe nie danach einen Todesfall gehabt. Sobald septische, entzündliche Erscheinungen im operirten Kropf auftreten, spalte man die Schilddrüse, räume die Cystenmasse mit dem scharfen Löffel aus und verbinde antiseptisch. Jetzt würde ich rathen mit Jodoformmull zu tamponniren. Stromeyer empfahl beim Balgkropf ausschliesslich die Incision. Die Fascie der Schilddrüse, die also hier gewissermaassen die Cystenmembran bildet,

nähte er mit den Wundrändern zusammen, und die Cyste heilte durch Granulation, indem täglich Injectionen oder Aetzung der Cyste mit Chlorzink oder Arg. nitr. vorgenommen wurde. Trotz der guten Erfolge wurde die Methode wenig angewendet, weil schlimme Jauchungen und Entzündungen folgen können.

Lassen nach längerer medicamentöser Behandlung oder parenchymatösen Angriffen die Athembeschwerden nicht nach, verkleinert sich die Struma nicht, so ist die Exstirpation der Schilddrüse indicirt. Trotz der guten Erfolge in neuerer Zeit ist diese Operation doch gefährlich und nur in dem erwähnten Falle zu unternehmen. 1833 führte Hedenus in Dresden diese Operation mit gutem Erfolge aus. Dann gerieth die Operation wegen ihrer Gefährlichkeit und einiger Unglücksfälle in Vergessenheit. Die Unterbindung der zuführenden Gefässe: Thyreoidea superior und inferior (v. Walther) hatte auch keinen ermuthigenden Erfolg. C. J. M. Langenbeck unterband bei einem aneurysmatischen Kropfe beide Arterien; der Kropf verkleinerte sich danach, aber am dritten Tage entstand Blutung aus einer Ligaturstelle, die tödtlich verlief. In jenem Falle war die Schilddrüsenarterie enorm ausgedehnt, und bei der Exstirpation der ganzen Drüse hat man stets denselben Verlauf zu fürchten. In neuerer Zeit wurde die Exstirpation der Drüse mit gutem Erfolge in Gegenden ausgeführt, wo Strumen endemisch sind, von Rose und Billroth. Stabsarzt Bruberger hat eine Heilung von 29 pCt. berechnet.

Dr. V. Brière theilt 12 Fälle von Exstirpation parenchymatöser Kröpfe mit, die theils von Lücke (9 Fälle), theils von Emmert in Bern (3 Fälle) ausgeführt wurden, und von denen 2 tödtlich verliefen. In dem einen Falle erfolgte der Tod 48 Stunden nach der Operation unter den Erscheinungen starker Dyspnoe und Cyanose in Folge (wie es scheint) purulenten Oedems der stark geschwollenen Weichtheile des Halses. In dem zweiten Falle erfolgte der Tod am 9. Tage nach der Operation an Phlebitis der Vena jugular. communis und eiteriger Pleuritis der rechten Seite. Die von Brière beigefügte statistische Tabelle weist von 1785 bis 1871 73 Kropfexstirpationen nach, von denen 50 geheilt wurden, 23 starben. Diese Tabelle umfasst jedoch nur die seit 1845 in Deutschland ausgeführten Operationen.

Man kann die Operation verschieden ausführen. Rose und Billroth empfahlen einen Längsschnitt vom Zungenbein gerade nach abwärts; die Haut wird zur Seite präparirt, die vier Arterien, an denen die Drüse wie eine Beere an zuführenden Stielen hängen soll, werden doppelt unterbunden und zwischen den Ligaturen durchschnitten. Diese dop-

pelte Unterbindung ist stets dringend geboten. Bei feiner Zergliederung kommen auch die Arterien gut zum Vorschein. Die Ablösung der Drüse von der Trachea kann zum Theil mit stumpfen Instrumenten gemacht werden, mit dem Scalpellstiel oder Elevatorium. Leichter ist die Operation bei hängendem Kropf, wie er in der Schweiz und Tirol häufig ist. Dort machen selbst grosse Kröpfe keine Beschwerden, da sie sich von der Trachea gelöst haben und nicht dieselbe drücken; nur durch ihr Gewicht am Halse sind sie beschwerlich. Dann ist die Operation relativ einfach.

Rose erlebte mehrere Male plötzlichen Tod während der Operation. Ohne Zweifel war eine Knickung der erweichten Trachea erfolgt. Er beobachtete, dass Strumen, die auf Trachea und Kehlkopf drücken, eine Erweichung der Trachealknorpel veranlassen, so dass im Bereich der Struma die Trachea wie ein weiches Rohr erscheint, welches geschlossen werden kann durch einfache Drehung des Kopfes. Deswegen ist die Lage des Patienten bei der Operation wichtig. Er hat die Lage einzunehmen, in der er am leichtesten respirirt, und muss diese auch beibehalten. Der Tod trat damals in dem Augenblick ein, wo der Kopf auf die Seite gewendet wurde. Um den plötzlichen Tod durch Knickung der Trachea zu vermeiden, empfahl Rose die obere Tracheotomie; in wie weit Dies nöthig ist, müssen weitere Erfahrungen lehren. Ich fand bei carcinösem Kropf die Trachea ebenfalls erweicht. Die Tracheotomie wurde nicht gemacht, Athembeschwerden traten nicht ein, dagegen Mediastinitis, die den Tod herbeiführte. Bei der Durchschneidung der strumösen Schilddrüse müssen vorher die Gefässe umstochen werden, da sonst die Blutung zu stark ist. Billroth macht einen Längsschnitt, unterbindet die Gefässe, wenn sie sich darbieten, doppelt und schält die Drüse zum Theil mit stumpfen Werkzeugen aus.

Für manche Fälle ist mein Lappenschnitt gut. Der Hautschnitt macht die Ränder der Geschwulst überall zugänglich. Die Haut wird in die Höhe präparirt und die vier Arterien zwischen zwei Ligaturen durchschnitten. Die Struma wird exstirpirt, der Hautlappen wird heruntergelegt und Drains in die Wunde von unten eingeführt. Kocher hat in neuerer Zeit die fibröse Umhüllung der Drüse ausgeräumt, mit Erhaltung der Kapsel der Drüse. Die Kapsel wird gespalten und mit Löffel, Elevatorium oder Finger die Masse der Struma herausgekratzt. Diese Methode kann nur bei gelatinösem Kropf angewendet werden, dessen Parenchym sehr weich und zerbrechlich ist, und wenn dasselbe nicht sehr gross ist. Die zurückgebliebene Höhle

der Fascie der Schilddrüse füllt man mit Jodoformbäuschen. Die Resultate sollen befriedigende sein.

Die grösste Gefahr bei der Exstirpation der Schilddrüse liegt in der Möglichkeit einer phlegmonösen Entzündung des Bindegewebes von der Operationsstelle aus bis in's Mediastinum hinein; diese können wir nur schwer sicher beherrschen. Vielleicht giebt die Jodoformtamponnade grössere Sicherheit. Jedenfalls hindert dieses vorzügliche Mittel entzündliche Vorgänge in der Umgebung, die ja so sehr gefährlich sind.

Durch den Druck der Kropfgeschwulst auf die Luftröhre tritt an derselben unterhalb der Cartilago cricoidea eine Erweichung der Trachealringe ein, so dass die Trachea, wenn man sie auf dem Larynx aufruhen lässt, an dieser Stelle zusammenknickt. Ein solches Zusammenknicken der Trachea kann beim Lebenden durch veränderte Stellung des Halses eintreten und plötzliche Suffocation zur Folge haben. Die Erweichung kann von den oberen Trachealringen immer weiter nach abwärts vorschreiten und die Trachea in ein schlaffes zusammenlegbares Band verwandeln.

Die Ausdehnung der Venen bei Kropf beruht nach Rose nicht auf Venenstauung, sondern auf forcirter Aspiration wegen des Athmungshindernisses. Macht man die Tracheotomie vor Exstirpation der Schilddrüse, so fallen die ausgedehnten Venen zusammen und die sonst so grosse Gefahr der Blutung ist beseitigt. Die durch Abknickung der Trachea entstehende Asphyxie wird tödtlich, auch wenn man sofort die Tracheotomie macht, weil das stark ausgedehnte, verfettete und paretische rechte Herz durch künstliche Respiration nicht wieder reactivirt werden kann.

Rose fand bei einem Patienten, der 20 Stunden nach der Kropfexstirpation starb, Mediastinitis, acut purulentes Oedem. Rose meint, das nach Kropfexstirpation so häufig auftretende acut purulente Oedem des Mediastinum sei Folge der bei den Athmungsbeschwerden verstärkten Aspiration. Ein von mir operirter Patient athmete ganz frei bis zum Tode, der auch keineswegs suffocatorisch eintrat.

In den Fällen, wo Rose tracheotomirte, fand sich diese Mediastinitis nicht, mochte der Tod erfolgt sein oder nicht. Rose glaubt, dass die Exstirpation der Struma wegen Dyspnoe ohne Tracheotomie unnütz sei, weil die Kranken an Mediastinitis oder an plötzlicher Suffocation zu Grunde gehen.

Die antiseptische Tamponnade mit Jodoformäthertampons und die sorgfältige Verwerthung aller von der modernen Wundbehandlung gewährten Cautelen hat die Statistik der Kropfexstirpationen erheblich günstiger gestaltet. Jedoch hat die Thatsache, dass besonders in

Gebirgsgegenden, wo die Struma einer endemisch-miasmatischen Ursache zugeschrieben wird, nach Totalexstirpation von Strumen trotz reactionsloser Heilung nach längerer oder kürzerer Zeit schwere nervöse Störungen, Cretinismus etc. auftreten, Symptome, welche auf den Ausfall der Drüse, deren physiologische Function bislang noch unaufgeklärt war, bezogen werden mussten.

Während die Einen den Ausfall der Glandula thyreoidea an sich als Ursache der schweren nervösen Symptome anschuldigten, glaubten Andere die Erklärung in einer Störung der Gehirncirculation suchen zu müssen, indem sie die gefäss- und blutreiche Schilddrüse als einen Regulator der Gehirncirculation aufgefasst wissen wollten. Wieder Andere sind der Ansicht, dass die grosse Anzahl der Unterbindungen bei Strumenexstirpationen (bisweilen 50—60 Ligaturen), dadurch, dass eine so grosse Summe peripherer Nervenendigungen mit ligirt, und auch die grossen Ganglien und Nervenstämme des Halses (Vagus, Phrenicus, Sympathicus) mittelbar oder unmittelbar durch Antiseptica, Präparation und Läsion während des Eingriffes, Druck der Tampons etc. gereizt würden, eine Art reflectorischer Wirkung auf die Centralorgane auszuüben vermöchten. Das Richtige mag auch hier, wie so häufig, in der Mitte liegen. Wie dem auch sein mag, diese von Kocher in Bern zuerst genauer präcisirten Symptome nach Totalexstirpationen von Kröpfen, die Symptome der sogenannten Cachexia strumipriva, werden uns in Zukunft davon abhalten, die Radicaloperation anzuwenden.

Unter antiseptischen Cautelen werden wir entweder, wie dies von Wölfler neuerdings empfohlen wurde, die Ligatur der Arteriae thyreoideae vornehmen, in der Hoffnung, danach eine Schrumpfung des Kropfes eintreten zu sehen, oder einzelne isolirte Knoten intraglandulär ausschälen und unter antiseptischer Tamponnade die Heilung sich vollziehen lassen.

Wir werden auf die Radicaloperation um so eher verzichten können, als die Beobachtung lehrt, dass einmal nach partieller Resection der Kröpfe eine Schrumpfung der restirenden Theile und Reduction auf ein annähernd normales Volumen in vielen Fällen stattfindet, und dass wir bei der von uns heute allgemein geübten Wundbehandlung in der Lage sind, die zurückbleibenden Theile des Kropfes vor Zerfall und Nekrose zu schützen. Die complicirtesten Wunden des Halses heilen vielmehr glatt und reactionslos, ohne dass Phlegmone colli profunda oder Mediastinitis, oder etwa Nekrose, Zerfall und Secundärblutungen aus den zurückgelassenen Strumastümpfen zu Stande

kommen, Ereignisse, die in vorantiseptischer Zeit wohl fast ausnahmslos eingetreten sein würden.

VIII. Operation der Geschwülste am Halse.

Einige allgemeine Grundsätze sind bei der Exstirpation, besonders tief sitzender Geschwülste am Halse zu befolgen. Bei den Tumoren, die im Trigonum an den Lymphdrüsen sitzen, Lymphomen, tief liegenden Carcinomen, ist stets die grosse Gefahr der Verletzung der Carotis und Vena jugularis vorhanden, ja diese Verletzung ist manchmal nicht zu umgehen. Hat ein Tumor im oberen Halsdreieck die beiden Gefässe z. B. umwachsen, so muss man diese vor der Exstirpation unterbinden. Nach meiner Ansicht soll man immer von unten an, d. h. von der centralen Seite der Gefässe aus die Exstirpation beginnen. Im Jahre 1837 hatte bereits Roux von oben her operirt, die Jugularis interna eröffnet, und der Patient ging an Eintritt von Luft in die Vene zu Grunde, indem jene in das rechte Herz dann eindringt. Liegt also die Geschwulst im Halsdreieck, so legt man Carotis communis und Jugularis interna frei und geht nach aufwärts. Kann die Geschwulst nicht von den Gefässen isolirt werden wegen Umwachsung beider, so unterbindet man beide und exstirpirt dann weiter. Beim Carcinom sind beide Gefässe häufig in die Geschwulstmasse aufgenommen, manchmal ist die Vene davon durchwachsen. Ich habe auch dann mit Unterbindung guten Erfolg erzielt. Die Jugularis ist aber auch nach der Peripherie zu zu unterbinden, da sonst rückläufige Blutung aus den Gefässen des Schädels und Sinus und dem oberem Ende der Jugularis stattfindet.

Neben den scrophulösen Lymphomen des Halses und dem Lymphdrüsensarcom und Lymphosarcoma colli kommen auch Carcinome des Halses primär vor. Eine Reihe dieser primären Halscarcinome ist zurückzuführen auf aberrirte Theile der Schilddrüse; eine andere Gruppe, die branchogenen Carcinome Volkmann's, verdankt den Kiemenspalten ihre Entwickelung. Der verschiedenen Formen der Strumen habe ich bereits Erwähnung gethan und verweise daher auf das vorhin darüber Mitgetheilte.

Ein besonderes Interesse bieten die congenitalen Cystenhygrome der seitlichen Halsgegend. Sie sind zu den Lymphangiomen zu zählen, angeborene Erweiterung der Lymphgefässe, oder sie sind von der festeren Structur der Lymphangiome mit Cystenräumen. Hydrocele colli congenita hat man diese Cystenform genannt. Ziemlich sicher ist die Punction der Cyste mit folgender Injection von Jodtinctur. Manche Fälle von Lymphangioma

cysticum congenitum colli, mit angeborener auf Lymphangiectasie beruhender Makroglossie vergesellschaftet, trotzen jeder Behandlung wegen der ungemeinen Ausdehnung der Affection. Weniger genau bekannt ist das Haematoma colli, ein Name, der bei genauerer Untersuchung wohl beseitigt werden wird. Wahrscheinlich ist es stets angeboren und erfährt allmälige Entwickelung bis zu grossem Umfange. Weit zweckmässiger erscheint der Name Haematocele colli oder Blutcyste der seitlichen Halsgegend. Manchmal ist scheinbar zu beweisen, dass es sich aus angeborenen cavernösen Angiomen bildet, dass Septa und Trabekeln geschwunden sind, so dass ein einziger mit Blut gefüllter Hohlraum resultirt, der von grossen venösen Gefässen gespeist wird und mit denselben communicirt. Ich operirte es zum ersten Male links im Trigonum superius. Volkmann fand in einem ähnlichen Falle breite Communication der Blutcyste mit der Vena jugularis interna. Genaue anatomische Zergliederungen derartiger Geschwülste bestehen nicht. Ein Fall ist bekannt von einer Blutcyste von der Venenscheide der Extensoren des Vorderarms. Die Wände der Geschwulst bestanden aus cavernösem Gewebe; der Tumor war von Taubeneigösse. Von der Annahme, dass Blutcysten aus cavernösen Angiomen entstehen können, sind diejenigen Fälle ausgenommen, wo grosse Gefässe z. B. die Jugularis, eine Aussackung enthalten, welche die Cyste darstellt. Durch einen Zufall wurden zwei Fälle von mir geheilt; zur Untersuchung rührte ich mit dem Troicart in der Geschwulst herum, es entstand Entzündung und unter Eiterung verschwanden die Cysten. Ich warne Sie jedoch vor diesem Verfahren, welches eine Verjauchung des Cysteninhaltes bedingt und den Tod zu veranlassen vermag. Ich habe in späteren Jahren eine mannsfaustgrosse Blutcyste der Vena jugularis interna bei einem 10jährigen Mädchen glatt auszuschälen vermocht und ihren an der Vene inserirten Stiel doppelt unterbunden und resecirt. In einem weiteren Falle sass eine Blutcyste an der Vena saphena magna. Die Patientin litt bis zur Operation lange Zeit an fieberhaften Zuständen. Seit der Exstirpation der Cyste und nach Heilung der Wunde hörte das Fieber auf. Herr Dr. Cramer in Wiesbaden, hat diesen Fall publicirt und die interessante Schlussfolgerung, der ich durchaus beistimmen muss, gezogen, dass der febrile Zustand bedingt war durch eine von der Blutcyste ausgegangene Fermentintoxication.

Die Angiome am Halse sind sehr häufig und indiciren dieselbe operative Behandlung wie die im Gesicht: Aetzung und Thermokauter oder, wenn sie nicht zu gross sind, Exstirpation.

Die Exstirpation der Geschwülste, welche im Bereiche der Gefässscheiden vorkommen, in ihrer Ausführung schwierig, kann durch

die unvermeidliche Unterbindung der grossen Gefässstämme gefährlich werden, und gehört, wie schon aus dem so eben Vorgetragenen hervorgehen dürfte, zu den bedeutsamsten Operationen, welche die Chirurgie aufzuweisen hat. Operationen dieser Art dürfen nicht bloss ein Wagestück sein, dessen Gelingen dem Zufall anheimgestellt ist. Die hier aufzustellenden Principien finden ihre Anwendung auf die Exstirpation aller umfangreichen oder an gefährlichen Körperstellen befindlichen Geschwülste. Die unmittelbar drohenden Gefahren sind: Zu starker Blutverlust während der ganzen Dauer der Operation, plötzliche Verblutung aus einem verletzten Arterienstamme, Tod durch Lufteintritt in eine geöffnete Vene. Die Wirkung einer ausgedehnten Entblössung oder Zerrung der Nerven müssen ebenfalls in Rechnung gebracht werden. Wenn ich bis jetzt so glücklich gewesen bin, niemals einen dieser Unglücksfälle zu erleben, so schreibe ich dieses zum grossen Theile dem Umstande zu, dass ich gewisse Regeln bei Ausführung dieser Operationen auf das Strengste innehalte.

1. Der Hautschnitt muss so angebracht werden, dass er das Operationsfeld in der Tiefe vollkommen zugänglich und übersichtlich macht. Je nach den vorhandenen anatomischen Verhältnissen kann man ein elliptisches Hautstück über dem Tumor excidiren oder die Hautdecken in Form eines Lappens, dessen Ränder nach abwärts sehen, abtrennen. Zur Abtrennung einer grossen Halsgeschwulst beginne ich den Hautschnitt an der Seite des Larynx, lasse ihn bis zur Clavicula abwärts und von hier bis in die Gegend des Processus mastoides nach aufwärts steigen.

2. Die subcutanen Venen sind bei starker Ectasie vor ihrer Durchschneidung doppelt zu unterbinden.

3. Vor Isolirung der Geschwulst in der Tiefe müssen die grossen Gefässe an ihrem centralen Ende d. h. zwischen Geschwulst und dem Herzen freigelegt werden.

Man dringe also bei der Exstirpation einer tiefliegenden Geschwulst zunächst auf die centralen Enden der grossen Gefässe vor.

Bei Exstirpation grosser Halsgeschwülste dringe ich zunächst unterhalb, bei Exstirpation von Geschwülsten aus der Achselhöhle und Schenkelbeuge oberhalb der Geschwulst auf die grossen Gefässstämme vor. Darin liegt, glaube ich, das ganze Geheimniss, bei solchen Geschwülsten eine Blutung jederzeit durch temporäre Abklemmung oder definitive Ligatur der Hauptgefässe beherrschen zu können.

4. Die Trennung der Gewebe, so lange man sich an der Oberfläche und in straffen Geweben bewegt, ist am besten mit dem Messer,

in der Tiefe aber und wenn es sich um Durchschneidung von Muskeln und Bindegewebsschichten handelt, weit sicherer mit der Scheere. Auch mit Scalpellstiel und Finger können die Theile stumpf von der Geschwulst vorsichtig lospräparirt werden. Soll ein grosses Gefäss von der Geschwulst abgelöst werden, so führt man die Schnitte stets gegen die Geschwulst und so weit entfernt von der Wand des sichtbar gewordenen Gefässes, dass eine Verletzung desselben unmöglich ist.

Die von einer Geschwulst umfassten grossen Venen werden bei dem Hervorziehen derselben comprimirt, völlig blutleer und sind nun von dünnen Bindegewebslagen nicht zu unterscheiden. Die Eröffnung einer so angespannten und blutleer gewordenen Vene müsste das sofortige Eindringen von Luft zur Folge haben, und die meisten durch Lufteintritt vorgekommenen plötzlichen Todesfälle sind eben bei Exstirpation grosser Halsgeschwülste beobachtet worden. Man vermeidet diese Gefahr neben vorsichtiger Präparation dadurch, indem man zunächst das Herzende der Vena jugularis unterhalb der Geschwulst freilegt und einen Gehülfen während der kritischen Acte der Operation die Hand oder einen antiseptischen Tampon gegen die Seite des Halses legen lässt, um nöthigen Falls die sofortige Compression und Tamponnade der Vena jugularis oder Arteria carotis ausführen zu können.

IX. Schiefkopf, Caput obstipum, Torticollis

nennt man eine angeborene oder nach der Geburt entstandene Verkürzung des Kopfnickers der einen Seite, wodurch der Kopf schief gestellt wird. Spricht man vom Schiefkopf im Allgemeinen, so meint man stets die myogene Form, Obstipitas capitis muscularis. Diese ist nur selten angeboren. Sie kommt auch angeboren vor bei anderen angeborenen Deformitäten, z. B. bei Anencephalie, Mangel der Schädeloberfläche, Katzenkopfbildung. Dabei ist dann Contractur der Scaleni, so dass man sie trennen müsste, wenn hier überhaupt Anlass wäre zu operiren. Meist aber entsteht die erwähnte Obstipitas durch partielle Zerreissung des Kopfnickers, wie sie oft nach Steissgeburten vorkommt. Der Kopf wird zuletzt gelöst, starke Dehnung des einen Kopfnickers entsteht und einzelne Muskelbündel desselben zerreissen. Bei kleinen Kindern ist Dies schwer zu sehen; sie neigen bald nach der Geburt den Kopf auf die Schulter und schreien, wenn man ihn aufrichten will. Ich sah die Anschwellung stets im oberen Theile des Muskels, so dass Muskelfasern des ganzen Muskels zerrissen sein mussten, an einer Stelle, wo die Portionen

des Muskels noch nicht von einander geschieden sind. Die Ansätze scheinen nie zu zerreissen. Jedenfalls entsteht im Bereich des Muskels ein Haematom.

Bei der Obstipitas capitis myospastica muscularis stellt sich der Kopf unter klonischen Krämpfen schief, und ist theils der Kopfnicker, theils der Cucullaris betheiligt. Gewöhnlich wird diese Form als habituelle Krampfform beobachet. Die Krämpfe sind nicht stetig, sondern treten bei Gemüthserregungen des Patienten auf. Wird der Kranke plötzlich angesprochen, so stellt sich das Kinn nach der entgegengesetzten Seite, wobei der Hinterkopf nach hinten gezogen wird. Es liegen hier analoge Verhältnisse wie bei dem Stottern vor. Durchschneidet man bei einem Stotternden die Zunge oder exstirpirt man die Mandeln, so verschwindet bisweilen der Krampf. Durchschneidet man ebenso den Kopfnicker und Cucullaris, so verschwinden die Krämpfe, treten aber gewöhnlich nach Heilung der Wunde wieder auf; auch die Neurectomie des Nervus accessorius Willisii hat leider nur vorübergehende Erfolge ergeben.

Sind beide Portionen des Kopfnickers verkürzt, so ist der Proc. mastoideus nach der Schulter der leidenden Seite gezogen, und das Kinn nach der gesunden Seite gerückt. Die Richtung des Kinnes nach der gesunden Seite ist um so beträchtlicher, je bedeutender die Verkürzung der Sternalportion des Kopfnickers ist. Die Neigung des Kopfes auf die kranke Seite wird durch die Verkürzung der Clavicularportion bedingt. Auch andere Muskelcontracturen, wohl auch Verkürzungen kommen vor. Bündel des Platysma myoides sind verkürzt, so dass bei Neigung des Kopfes auf die gesunde Seite das Bündel gespannt hervortritt, eben so kann der Risorius Santorini verkürzt sein und der Mundwinkel nach der kranken Seite gezogen werden. Merkwürdig sind die Veränderungen am Schädel auf der verkürzten Seite. Bei alten Schiefköpfen ist constant die ganze Schädelhälfte tiefer gerichtet, der Proc. mastoideus steht tiefer, ebenso auch die Orbita. Diese Fälle sind jetzt selten, da frühzeitig die Tenotomie gemacht wird. Die Schiefheit des Gesichts und Tiefstellung desselben wurde verschieden gedeutet. Stromeyer glaubte, dass, ebenso wie beim Liegen auf der rechten Seite, die Lunge der betreffenden Seite weniger umfangreiche Athembewegungen mache — wenn die Muskelverkürzung rechts ist — so auch die Muskeln des Facialis, des Respiratorius faciei (Bell) ausser Action gesetzt würden und davon eine Atrophie der Gesichtshälfte entstünde, das ist jedoch unrichtig; eine Atrophie findet nicht statt. Untersucht man 6—8jährige Kinder mit Caput

obstipum, so erkennt man eine Anomalie des Wachsthums, hervorgerufen durch die verkürzten Muskeln. Die rechte Schädelhälfte muss dann in einer anderen Richtung wachsen als die linke. Letztere wächst normal, rechts rückt die Schädelhälfte nach abwärts; vielleicht wirken auch die Muskelansätze mit und das Gesammtresultat besteht in Kleinheit und mangelhafter Entwickelung der Gesichtshälfte und des Schädels überhaupt auf der kranken Seite.

Das Caput obstipum kann mit anderen Zuständen verwechselt werden, beispielsweise Erkrankungen der Halswirbel, Caries der oberen Halswirbel, besonders des Epistropheus und des III. Halswirbels. In solchen Fällen ergiebt constant die Untersuchung, dass im Nacken der Ort der Krankheit ist. Die Wirbel sind aufgetrieben, auf Druck empfindlich, Abscesse können hinter der hinteren Pharynxwand vorhanden sein, Retropharyngealabscesse, so dass eine Täuschung unmöglich ist. Ferner wird die Schiefstellung bei Wirbelleiden nicht bald nach der Geburt, sondern im Laufe der Jahre entdeckt, in der Entwickelungsperiode, wo scrophulöse Knochenerkrankungen häufig sind. Auch mit Luxationen der Halswirbel kann der Schiefkopf verwechselt werden, wie in einem Falle aus meiner Beobachtung.

Die Operation des Schiefkopfes besteht in der Durchschneidung einer oder beider Portionen des Kopfnickers. Dupuytren machte die Operation zuerst, obwohl nicht ganz subcutan. Er führte den Schnitt am inneren Rande des Kopfnickers, ging mit einem schmalen, geknöpften Messer ein und trennte den Muskel. Dieffenbach führte dann zuerst die subcutane Tenotomie des Kopfnickers aus. Ich halte das Dieffenbach'sche Tenotom für das beste. Dasselbe ist leicht gebogen und spitz. Man führt das Messer mit voller Faust. In England führt man die Operation so aus, wie Dupuytren sie gemacht zu haben scheint. Am Rande des Muskels macht man einen kleinen Einschnitt und durchschneidet mit einem Messer ohne Spitze den Kopfnicker von innen nach aussen. Die manchmal angegebene Durchschneidung von aussen nach innen ist nicht zu empfehlen, da man den Muskel nicht sicher genug durchschneiden kann. Man chloroformire den Patienten. Die verkürzten Muskeln geben in der Narcose nicht nach, während gewisse Contracturen der Vorderarm- oder Unterschenkelmuskeln z. B. in der Narcose stets gehoben werden können. Bis gegen 1870 machte ich die Operation ohne Narcose, war aber immer recht besorgt während des Eingriffes. Die Kinder schreien sehr, die Vena jugularis communis drängt sich so gegen den Muskel, dass man nur mit Mühe unter denselben dringen kann. Man bringe den linken Zeigefinger unter die Sternalportion und schneide mit der

anderen Hand; leicht wird aber der Finger beim Schreien mit hervorgedrängt, und die Vene kann somit demnach verletzt werden. Zur schnellen Ausführung der Operation muss stets ein Gehülfe den Patienten richtig halten. Entweder das Kind sitzt auf dem Schoosse des Assistenten oder auf dem Tisch. Soll der rechte Kopfnicker durchschnitten werden, so muss Kinn und Kopf gefasst und im Augenblick, wo operirt werden soll, nach der gesunden Seite geneigt werden. Bei Durchschneidung der Sternalportion ist Dies namentlich wichtig, weil dadurch der Muskel am meisten gedehnt werden kann. Der Operateur fasst das Tenotom mit voller Faust, setzt den linken Zeigefinger unter den Muskel, um die Vene etwas zu entfernen, geht 2 Ctm. oberhalb des vereinigten Ansatzes der Sternalportion an's Sternum und schneidet langsam von innen nach aussen den durch die Kopfbewegung gespannten Muskel durch. Ist die Stellung des Kopfes richtig, so weichen die Sehnenenden mit hörbarem Geräusch auseinander, die kleine Wunde verklebt man mit einem Jodoformbäuschen, darüber kommt eine Cambricbinde und eine cravatenförmige Binde um den Hals. Die Bindentouren gehen quer um den Hals und kreuzen sich auf beiden Seiten um die Schultern herum, um die Oeffnung zu bedecken und leicht auf die Verbandstücke zu drücken. Ich durchschneide gewöhnlich die Sternalportion zuerst und warte mit Durchschneidung der Clavicularportion einige Zeit, weil nach der Durchschneidung beider Portionen zu gleicher Zeit der Kopf oft auf die gesunde Seite gezogen wird. Es könnte auch die Verwachsung der Muskelenden ausbleiben. Um daher die Integrität und Function des Muskels wiederherzustellen, durchschneide man nicht beide Portionen zu gleicher Zeit. In manchen Fällen ist die Clavicularportion verkürzt und nur diese zu durchschneiden. Hierbei ist Vorsicht nöthig, da die Vena jugularis unter derselben liegt. Nach der Durchschneidung des Kopfnickers empfahl Dieffenbach sofort eine Cravate anzulegen von Pappe mit Leinewand umhüllt, deren höchste Convexität unter den Processus mastoideus greift, damit der Kopf nicht so leicht auf die operirte Seite fallen kann. Ich warte mit dem Anlegen der Cravate einige Tage. Auch Suspensorien des Kopfes, Maschinen, die den Kopf in corrigirter Stellung erhalten, sind in Gebrauch und zu empfehlen. Diese an einem Stahl oder Gypscorset angebrachten, der Glisson-schen Schwebe gleichenden Schwebevorrichtungen ahmen durch Schraubenwirkung die Function des Kopfnickers der gesunden Seite nach, dehnen die junge Narbe des durchschnittenen Kopfnickers und wirken auch günstig ein auf die durch den Schiefkopf bedingte Scoliose der Halswirbelsäule. Die Scoliose hat ihre Concavität nach der verkürzten

Seite. Bei älteren Patienten und schwerer Scoliose ist die Anwendung des Streckbettes anzurathen.

X. Operation der Narbencontracturen am Halse.

Diese Narbencontracturen sind fast stets die Folgen tiefgehender Verbrennungen, wobei die ganze Cutis zerstört ist. Das Kinn ist z. B. nach vorn und abwärts gezogen und mit dem Sternum verwachsen, die Form des Unterkiefers ist geändert u. s. w. Besteht die Contractur längere Zeit, so wächst der Unterkiefer enorm lang aus, so dass seine Zähne weit über die des Oberkiefers herausgreifen. Operirt man den Zustand früh, so bildet sich die Verlängerung noch zurück. Die Operation nicht zu tiefer und ausgedehnter Brandnarben macht man mit einem Lappenschnitt, der die Narbe betrifft. Man umschneidet die Narbe ganz im Gesunden; der spitze Winkel des Dreiecks fällt auf das Sternum. Der Lappen wird abgelöst, und war die Verbrennung nicht zu tief, und man nimmt sorgfältig die Fascie mit der Narbe fort, so entsteht keine Gangrän des Lappens. Ist nur die halbe Dicke der Haut zerstört, so ist die Operation sehr angenehm. Nach Abpräparirung des Lappens richtet man den Kopf gerade, und wie bei der Blepharoplastik nach Dieffenbach wird der dreieckige Lappen in die Höhe geschoben. Unterhalb der Spitze des Dreiecks befindet sich eine Längswunde, die durch die gesunde Haut vereinigt werden kann und die ganze Deformität kann somit beseitigt werden. Wird der abgelöste Lappen brandig, so beschränke man sich auf die orthopädische Behandlung, die unmittelbar nach Entfernen des nekrotischen Lappens einzusetzen hat. Man hat den Kopf auf die entgegengesetzte Seite gerade gestellt zu erhalten; auch hierzu sind Apparate angegeben. Bei tiefgehenden Verbrennungen am Halse sollte man stets eine Behandlung einschlagen, welche die Entstehung der Contractur zu verhüten sucht. Unter Umständen vertritt der Gypsverband die orthopädischen Apparate. Ist die Verbrennung nur vorn gelegen, so könnte man einen Gypsverband, der die Brust und den Hals in Form einer Cravatte umgiebt, anlegen. Man lässt den Verband liegen, bis Mortification und Granulation entstanden sind. Nur bei begrenzten Verbrennungen kann man den Gypsverband früh anlegen. Im Bereiche der Verbrennung wird ein Fenster in den Gyps geschnitten, um die Narbenbildung stets beobachten zu können. Selbstverständlich können Sie auch die Narbencontracturen dadurch zweckmässig beseitigen, dass Sie, nachdem der die Contractur bedingende Narbenstrang dreieckig umschnitten, mit der Fascie von der Unterlage abpräparirt und der Kopf in die richtige Lage gebracht ist, die nicht durch directe Naht zu schliessenden De-

fecte nach den allgemeinen Regeln der Plastik durch grosse gestielte Lappen zu schliessen versuchen. Granulirende Flächen würden Sie durch Transplantation von Cutis oder Epidermisinseln nach Thiersch oder Reverdin mit Erfolg zur Vernarbung bringen können. Wenn Sie sich die Grundprincipien der plastischen Chirurgie vergegenwärtigen, so wird es Ihnen unschwer gelingen, in jedem Falle eine zweckmässige Methode anzuwenden, um die nach der Beseitigung von Narbencontracturen des Halses entstehenden Defecte zu verschliessen. Sie werden sich von den plastischen Operationen des Gesichtes her erinnern, dass unserer plastischen Kunst sehr enge Grenzen gesetzt sind. Es consultirte mich vor Jahren eine hochgestellte Persönlichkeit wegen eines totalen Defectes der Nase. Die Zerstörung war eine ausgedehnte, eine constitutionelle Krankheit bestand nicht mehr. Der Patient war sehr deprimirt, denn überall, wo er sich blicken liess, hiess es, da kommt der Herr ohne Nase. Ich ersetzte auf Wunsch des Kranken den Defect durch die totale Rhinoplastik aus der Stirnhaut nach meiner Methode. Das Resultat war, nach meinem Dafürhalten, vorzüglich. Nach Jahr und Tag besuchte mich der Patient wieder, und erklärte mir melancholisch, überall, wohin er käme, riefen die Leute jetzt: Da kommt der Herr mit der Nase.

Ja, meine Herren, so steht es eben um unsere chirurgische Plastik, unsere technisch schönsten Resultate sind nur relative Erfolge. Lassen Sie sich dadurch nicht in Ihrem Eifer für die plastische Chirurgie beirren und trösten Sie sich mit dem philosophischen Aphorismus: Il n'y a qu'une seule vérité, c'est que tout au monde est relatif.

XVI. VORLESUNG.

Operationen an der Brust.

Meine Herren! Auf eine Anzahl der am Thorax sich abspielenden pathologischen Processe habe ich bereits in einer früheren Vorlesung Ihre Aufmerksamkeit gelenkt. Ich erinnere Sie an die Indicationen zur Resection der Rippen, an die Technik dieser Operation sowie an diejenige der Ligatur der Arteria mammaria interna. Es würde uns jedoch eine Reihe von Krankheitszuständen am Thorax zu betrachten erübrigen, bei denen eine chirurgische Hülfe nothwendig erscheint. Geschwülste der allgemeinen Hautdecke sind am Thorax nach den für die Exstirpation von Tumoren gültigen Regeln zu entfernen. Bei Phlegmonen und Abscessen am Thorax, Mastitis lactantium sind ausgiebige Incisionen, Drainage oder antiseptische Tamponnade angezeigt.

Besonders wichtig sind am Thorax die Geschwülste der weiblichen Brustdrüse, welche bis in die Achselhöhle reichen und die Axillargefässe umwachsen und sich in den degenerativen Process verwickeln können. Das Carcinom der weiblichen Brust schickt meist Ausläufer in die Achselhöhle. Congenitale Keime der Brustdrüse, welche in der Achselhöhle versprengt vorkommen können, erkranken oft an primärem Carcinom, andererseits werden die Lymphdrüsen der Achselhöhle vom secundären Carcinom eingenommen. Es entwickeln sich hier oft Drüsensarcome in bedeutender Ausdehnung. Beim Weibe ist das Carcinom die häufigste Geschwulst der Brustdrüse. Beim Manne kommen die mit schwarzem Pigment durchsetzten Formen von Carcinom und Sarcom ab und an vor. Für die Amputation circumscripter Mammageschwülste, die sich nicht in die Achselhöhle erstrecken, sondern auf die Gegend der Brustdrüse beschränkt sind (Adenome, Fibroadenome, Cystosarcoma phyllodes), empfiehlt sich ein Längs-

schnitt über die Höhe der Geschwulst, wenn es sich um eine ganz bewegliche Geschwulst handelt. Soll die Brustwarze mit entfernt werden, dann empfiehlt sich ein elliptischer Schnitt in verticaler Richtung auf die Mamma. Diese Schnittführung hat den Vortheil, dass das Drain, das man, so weit man bis jetzt beurtheilen kann, immer einlegen muss, an der abhängigsten Stelle liegt, und das Wundsecret sicher abgeleitet wird. Sind die Achseldrüsen, wie bei Carcinom gewöhnlich, mit afficirt, so empfiehlt sich ein Horizontalschnitt, der vertical zur Achselhöhle aufsteigt, so dass man bei der Verlängerung die Axillargeschwulst mit exstirpiren kann. Finden sich disseminirte Knoten in der Haut, dann ist nicht nur die Brustdrüse mit dem gesammten Fett der Umgebung fortzunehmen, sondern auch die Haut ohne Rücksicht auf den entstehenden Defect mitzuentfernen. Ebenso müssen Sie die Fascie, welche den Musculus pectoralis deckt und Theile dieses Muskels mit entfernen, falls die Erkrankung auf dieselben übergegriffen zu haben scheint. Hat das Carcinom die Rippen und die Intercostalinterstitien ergriffen, dann müssen Theile der Thoraxwand mit exstirpirt werden. Ich sah in mehreren Fällen Heilung eintreten, bei denen ich genöthigt war, grosse Partien der Thoraxwand zu reseciren und einen Theil der Pleura costalis mit zu entfernen. In das Cavum pleurae wurde ein Jodoformtampon eingeführt.

Der Verband nach Mammaamputation ist ein antiseptischer Occlusiv- und Compressivverband. Auch bei glatter Heilung rathe ich dringend davon ab, vor Ablauf der 4. Woche die Patientinnen aufstehen und umhergehen zu lassen. Eine symptomlos verlaufende aseptische Thrombose der Vena axillaris kann plötzlich auf embolischem Wege die Patientin tödten, eine Katastrophe, die wahrscheinlich bei ruhiger Bettlage mit einiger Sicherheit vermieden werden dürfte. Man kann die carcinomatösen Achseldrüsen manchmal exstirpiren, wenn man die Bindegewebschicht trennt und die Fettmasse mit den Drüsen herauszieht, was leicht und ohne Blutverlust ausgeführt werden kann. Sind grössere Carcinome in der Achselhöhle mit der Vena axillaris verwachsen, so sind, wenn die Lymphdrüsen carcinös afficirt sind, die Drüsenpackete von der Vene abzupräpariren, so dass die Vene frei liegt, ebenso die Arterie. Wird die Vene dabei verletzt, so muss man sie zwischen zwei Pincetten unterbinden, dasselbe ist zu thun, wenn man die Venenhäute verletzen muss, ohne die Vene zu eröffnen. Unter Umständen dürfte eine seitliche Ligatur der Vene genügen, oder das Liegenlassen einer Schieferpincette bis zum ersten Verbandwechsel an der Vene. Es erfolgt dann leicht Thrombose der Vene,

mit den schon angeführten Gefahren. Es können Carcinome die Achselgefässe und den Plexus brachialis völlig umwachsen, so dass diese in die Geschwulst mit aufgenommen werden. Kann dann wegen der heftigen Schmerzen die Operation nicht vermieden werden, so ist die Exstirpation des Plexus, der Vene und Arterie indicirt. Zwei Mal habe ich so operirt; ein Mal mit vollkommenem Erfolge bei einem Recidiv nach Exstirpation der Mamma wegen Carcinom, wo die Schmerzen unerträglich waren. Es wurde der Pectoralis major und minor gespalten, die Axillargefässe central und peripher unterbunden, und mit dem Plexus brachialis die ganze Geschwulst herausgeschnitten. Gefühl und Bewegung des Armes waren erloschen. Gangrän drohte nur einzutreten, wenn der Arm in einer Mitella getragen wurde, die nicht gepolstert war. In paralytischen Extremitäten entsteht nämlich Decubitalgangrän durch Druck auf dieselbe, da Patient den Druck gar nicht empfindet.

Grösser ist die Gefahr, wenn die Achselhöhlengeschwülste, z. B. Sarcome, mit der Innenfläche der Scapula verwachsen sind. Bei Carcinom könnte dies auch der Fall sein, jedoch habe ich es nicht beobachtet. In einem solchen Falle exstirpirte ich die Axillargefässe mit dem Plexus und drängte von der Innenfläche der Scapula die Geschwulstmasse ab. Es trat Gangrän des Armes und der Tod ein. Trotzdem ist die Operation in solchen Fällen indicirt wegen der heftigen Schmerzen und des Fortwachsens der Geschwulst. Am Besten ist es, in einem solchen Falle die ganze Extremität im Schultergelenk zu exarticuliren. Hat man einen Tumor, der mit der Innenfläche der Scapula verwachsen ist, exstirpirt, so ist Gefahr, dass man die Circumflexa scapulae und ihre Anastomosen mit der Transversa scapulae verletzt. Unterbindet man die Axillaris oder Subclavia, so bleiben die reichen Anastomosen jener beiden Gefässe und der Circumflexa mit der Subclavia, so dass das Blut noch circuliren kann. In einem solchen Falle kann man sogar den Plexus exstirpiren, ohne dass Gangrän eintritt. Wenn man aber die zur Omoplata gehenden Gefässe durchschneidet, so scheint Gangrän unvermeidlich zu sein. Die frühere Annahme der Physiologen, dass Zerstörung der grossen Nerven und Gefässe einer Extremität Gangrän bewirke, ist daher unrichtig. Es müssen aber Anastomosen vorhanden sein, um Blut in die Extremität zu führen, damit die Gangrän vermieden werden kann. Auch ist strengste Beachtung aller antiseptischen Cautelen, um Schwellung und Entzündung zu verhüten, dringendes Erforderniss.

Nicht selten sind grosse Abscesse z. B. unter dem Pectoralis major, oder zwischen der Brustdrüse und dem Pectoralis major, besonders in Folge des Puerperium; ferner in der Achselhöhle oder viel-

mehr in der Gegend der Mohrenheim'schen Grube unter dem Pectoralis major und minor. Die schnelle Entleerung der Abscesse ist stets indicirt (ausgiebige Spaltung und Drainage). Enthalten die Abscesse eingedickten Eiter, handelt es sich um tuberculös käsige Processe, so ist ausgiebige Eröffnung und Auskratzen der Höhle mit dem scharfen Löffel und antiseptische Tamponnade erforderlich. Wichtig sind die Mediastinalabscesse, die nach aussen hervortreten. Sie entwickeln sich in Folge einer Mediastinitis, die oft von den Lymphdrüsen im Mediastinum anticum ausgeht. Meist tritt, nach meiner Beobachtung, der Abscess an der linken Seite des Sternum hervor. Der Abscess kann auch durch vom Herzen mitgetheilte Pulsationen selbst pulsiren. Jedenfalls ist eine Probepunction eines Mediastinalabscesses nöthig, um sich vom eitrigen Inhalte der fluctuirenden Geschwulst zu überzeugen. Man eröffne den Abscess, spüle ihn, wenn er nicht zu gross ist, mit Carbol aus, oder bei Kindern mit essigsaurer Thonerde, und drainire. Die Heilung ist stets vollkommen. Die Trepanation des Brustbeins zur Eröffnung der Abscesse empfehle ich nicht. Es ist keine Gelegenheit, den Abscess hier anzugreifen, wenn er nicht unter dem Sternum hervorgetreten ist. Ferner ist die Trepanation des Sternum sehr eingreifend, so dass man, kann man in anderer Richtung operiren, sie vermeiden soll.

Nicht selten sind ferner Dermoidcysten, die aus dem Jugulum hervortreten und sich bis hinter das Sternum erstrecken. Hier sind die Verhältnisse der Heilung ungünstig, weil man nur schwer den fettigen Inhalt herausbefördern kann und Jauchung nicht leicht zu vermeiden ist. Man kann zur Anlegung von Gegenöffnungen gezwungen sein, die immer durch das Sternum gehen müssten. Vielleicht könnte man hier operiren, wie bei der Unterbindung der Mammaria interna.

Geschwülste des Mediastinum anticum sind leider meist maligner Natur, so dass jeder Exstirpationsversuch aussichtslos erscheint. Ein colossales congenitales Lipom des Mediastinum führte den Tod des damit behafteten Kindes lediglich durch Compression der Organe des Thoraxraumes herbei.

Die Unterbindung der Arteria mammaria interna ist bereits in dem Capitel über Continuitätsligaturen beschrieben worden, dagegen würde die Unterbindung der Arteria intercostalis noch zu betrachten sein. Der Stamm der Arteria intercostalis theilt sich etwas hinter der Axillarlinie in zwei Gefässe, von denen das stärkere hinter dem unteren Rande der nächst oben gelegenen Rippe, das schwächere hinter dem oberen Rande der darunter liegenden Rippe verläuft. Der Stamm theilt sich also gabelförmig. Finden daher Verletzungen der

Rippe statt, z. B. Fracturen oder häufiger Schussverletzungen, so kann gleichzeitig die Arterie mit verletzt werden. Es entsteht ein Haematothorax, wie bei Verletzung der Mammaria interna. Sofortige Stillung der Blutung ist nöthig. Da fast stets dabei eine Rippe fracturirt ist, so ist Resection der einen oder beider Rippen indicirt, hinter denen die Aeste der Intercostalis verlaufen. Man legt die Rippe oberhalb und unterhalb der Wunde frei, schont das Periost und extrahirt die Knochenfragmente oder resecirt die Rippe. Unter Umständen ist hier die Tamponnade vortheilhafter. Ich halte aber die Unterbindung in loco für sicherer. Die Behandlung des Haematothorax ist bei der Thoracocentese, der operativen Eröffnung der Pleura zur Entfernung von Exsudaten zu besprechen.

Die Resection des Sternum kann zum Zwecke einer Sequestrotomie ausgeführt werden; Syphilis im Sternum, gummöse Processe, welche zur Erweichung und Eiterung führen, können den Anlass zur Operation bilden. Eine zweite Indication geben die Geschwülste ab, die aus dem Mediastinum anticum entfernt werden müssen. Zuerst werden die Rippenknorpel resecirt und dann das Sternum mit der Knochenscheere getrennt. Es ist auch von da aus die Entfernung des Tumors möglich, nachdem man die Oeffnung mit der Knochenscheere vergrössert hat. Die Tumoren des Mediastinum anticum sind meist Lymphome, seltener Carcinome. Die grösste Aufmerksamkeit verdient die Nachbehandlung, besonders die Ableitung des Wundsecretes. Täglich ist zu diesem Zwecke die Wundhöhle auszuspülen, falls es nicht gelingt, durch antiseptische Tamponnade einen ganz reactionslosen Verlauf zu erzwingen. Eine dritte Indication ergeben die Cysten hinter dem Sternum, Dermoidcysten, die man vom Jugulum aus zu entfernen sich bemühen soll.

Eine sehr wichtige Operation am Thorax ist die Thoracocentese behufs Entleerung des pathologischen Inhaltes der Pleuren oder des Pericardiums. Die Hippokratiker machten die Anbohrung der Rippe, um den raschen Abfluss der ergossenen Flüssigkeiten zu verhindern; sie perforirten die Rippe, und nach Entleerung eines gewissen Quantums Flüssigkeit stopften sie die Oeffnung mit einer Wieke wieder zu. Joh. Scultetus (1595—1645) gab Röhren und Spritzen zur Aspiration von Flüssigkeiten an. Ambroise Paré bildete ein Instrument ab, mit welchem das Cauterium actuale zur Eröffnung des Intercostalraumes angewendet werden sollte. A. Paré, der die fiebererregende Wirkung der im Thorax zurückgehaltenen faulig zersetzten Blutextravasate vollkommen zu wür-

digen verstand, entleerte das Blut und machte täglich Einspritzungen in den Thorax mit Gerstendecoct. Auch empfiehlt Paré ein Röhrchen von Glas oder Blei in die Brusthöhle zu legen, um das angesammelte Blut oder die Jauche stets abfliessen zu lassen. Boerhaave in seinen Aphorismen erwähnt die Rippenresection nicht, giebt nur an, man solle zwischen 2 Rippen die Incision durch das Interstitium intercostale ausführen und auf diese Weise die Pleura eröffnen und ihren Inhalt entleeren. Im Jahre 1841 machte Trousseau die Paracentesis pleurae bei acuter Pleuritis. Er empfahl die Operation bei grossen pleuritischen Exsudaten. Nicht die Athemnoth an sich, sondern die Menge des vorhandenen pleuritischen Exsudates geben nach seiner Ansicht die Indication zur Thoracocentese ab.

Die Auscultation und Percussion, sowie die Probepunction entscheiden einmal über die Ausdehnung des Exsudates, und zweitens über seine Beschaffenheit, ob Serum, ob Eiter, Blut oder Pyopneumothorax ichorosus. Eben so wenig bestimmen heftiges Fieber und heftige Schmerzen allein die Indication, weil gerade bei subacuter afebriler Pleuritis die grössten Exsudate zu Stande kommen können. Eben so ist ja auch die Menge des Exsudates in den Gelenken nicht durch die Stärke der Entzündung an sich bedingt. Bei acuten Gelenkentzündungen finden wir oft geringe Exsudatmengen, wogegen oft bei geringen entzündlichen Erscheinungen ein sehr mächtiger Gelenkhydrops sich vorfindet. Bei rasch wachsenden pleuritischen Ergüssen erleidet das Herz eine Drehung um seine Längsachse, wodurch der rechte Ventrikel bei linksseitigen Exsudaten nach innen und hinten gedreht wird. Trachea, Lungenhilus, Arcus aortae werden nach der gesunden Seite verdrängt und dadurch auch die gesunde Lunge comprimirt. Auch der Oesophagus wird comprimirt und erfährt eine Dislocation. Sie können sich also vorstellen, dass ein suffocatorischer Tod in Folge von Compression der Organe des Thorax, Torsion oder Abknickung der Gefässe, besonders der Vena cava ascendens durch eine unzweckmässige Bewegung des Kranken etc. zu Stande kommen können.

Die Entleerung des Exsudates durch blosse Punction würde nur bei seröser Pleuritis und Hydrothorax zu empfehlen sein, und dürfte die Entleerung durch Aspiration hier den Vorzug verdienen. Ableitung auf den Darm, Diuretica, neben Mitteln, welche die Schweisssecretion befördern, sind bei strenger Bettruhe des Kranken mit der einmaligen oder multiplen antiseptischen Punction zu combiniren. Durch die Entleerung des Exsudates wird der Druck auf die

gesunde Lunge und auf das Centrum des Gefässsystemes vermindert. Die unmittelbare Folge der Operation besteht in der Ausdehnung der Lunge, die Spannung der Intercostalräume und des elastischen Thorax wird vermindert, das Diaphragma rückt in die Höhe, das Herz rückt ebenfalls in seine alte Lage.

Das Athmungsgeräusch über der comprimirten Lunge findet man niemals gleich nach der Operation völlig hergestellt, es kann aber schon bald nach der Operation normales Vesiculärathmen sich wieder einstellen.

Besteht heftige Dyspnoë, hoher Stand des Exsudates mit beträchtlicher Ausdehnung des Thorax und bedeutender Verdrängung der Organe, ist ausserdem Cyanose vorhanden, sind die Jugularvenen prall gefüllt, besteht gar Hydrops der Thoraxwandungen, dann werden Sie sofort punctiren und häufig einen hohen symptomatischen Effect erzielen. Auch bei umfangreichen Exsudaten soll man nie mehr wie 1800—2400 Grm. auf einmal entleeren und lieber die Punction wiederholen.

Eine Folge zu rascher Entleerung kann rasche Ausdehnung der Lungen sein, Hyperämie und Exsudation in den Lungenalveolen, also acutes Oedema pulmonum, welches unter schweren suffocatorischen Erscheinungen den Tod zu veranlassen vermag. Wenn Sie stets dieser Cautelen eingedenk sind, werden Sie wohl kaum einen plötzlichen Tod nach Pleurapunction zu beklagen haben, wie er von verschiedenen Autoren beschrieben worden ist.

Schon Trousseau übte die Thoracocentese mit dem Troicart, weil dieses Instrument, wenn es gut gearbeitet ist und geschickt geführt wird, in Muskeln und Bindegewebe keine gerissenen Defecte hinterlässt, sondern die Theile einfach auseinander drängt. Der Intercostalraum wird deutlich palpirt und der Troicart kräftig eingestossen. Furchtsames und langsames Einführen des Troicarts kann die Lunge so gut verletzen, wie rasches Einstossen. Bei langsamem Vorgehen kann eine Pseudomembran das Ausströmen der Flüssigkeit verhindern.

Contusion des Thorax z. B. durch mattes Geschoss oder durch anderweitige äussere Gewalten, kann eine starke Compression der Brustorgane veranlassen. Schliesst Patient die Glottis in dem Momente der Verletzung, so platzt die Lunge wie eine gespannte Blase. Häufiger wird jedoch die Lunge verletzt durch gebrochene Rippen, deren Fragmente in den Thoraxraum getrieben werden und das Lungengewebe spiessen. Es kann also Haemato- und Pneumothorax durch Lungenzerreissung ohne Rippenfractur zu Stande kommen durch Contusion und Compression der Lungen. Dass das Lungenparenchym

zerreissen könne ohne Fractur der Rippen oder des Sternum hatte schon Laënnec gelehrt. Gosselin glaubt, dass Verschluss des Larynx im Augenblicke der Contusion nothwendig sei, um eine Zerreissung des Lungengewebes zu Stande kommen zu lassen.

Entsteht in Folge äusserer Verletzung ein Pneumothorax durch blosse Verletzung der Pleura, oder eutsteht Pneumothorax durch Lungenzerreissung in Folge von Contusion des Thorax, dann ist meist keine Punction nothwendig. Die Prognose der Lungencontusion ist oft recht ernst; man sieht, wie Dies Pirogoff zuerst klar beschrieb, nach Contusio thoracis mit Lungenquetschung durch matte Geschosse (grosse Granatsplitter, Kanonenkugeln) die Soldaten, ohne äussere Wunde, trotz aller angewandten Medicamente, sterben und ist in obductione überrascht über die Zerstörungen, Quetschungen und Blutergüsse in den Lungen der betreffenden Leichen. In Folge von Lungenzerreissung tritt Blut und Luft in das Cavum pleurae; wir haben also einen Pneumo- und Hämatothorax vor uns. Ist die Blutung nicht sehr erheblich, dann stillt das coagulirte Blut die Hämorrhagie und der Zustand kann unter ruhigem Verhalten des Patienten, Eisblase und allgemeinen diätetischen Vorschriften zur Norm zurückkehren, während der Bluterguss resorbirt wird. Liegt jedoch eine schwerere Verletzung der Lunge vor, ist ein Hieb, ein Schuss, ein Stich die Ursache der Verletzung, steht die Blutung nicht, wirft Patient blutige Sputa aus, tritt Dyspnoe ein und ist die Dämpfung sehr umfangreich, dann muss der Bluterguss entleert werden.

Haben Sie Grund anzunehmen, dass die Mammaria interna oder eine Arteria intercostalis verletzt ist, so ist zunächst die Ligatur des betreffenden Gefässes lege artis auszuführen, Fragmente zerschmetterter Rippen sind zu reseciren, Gewebsfetzen abzutragen, um eine möglichst glatte und aseptische Wunde zu schaffen. Darauf müsste die Pleura eröffnet werden, Coagula und flüssiges Blut werden ausgeräumt und nach einer desinficirenden Ausspülung wird Tamponnade mit Jodoformtampons und antiseptischem Occlusivverband angewendet.

Ist in Folge einer penetrirenden Brustwunde ein Stück Lunge prolabirt, so können Sie den Prolaps, falls er der Nekrose verfallen erscheint oder gar schon gangränös ist, im Gesunden mit einer antiseptischen Ligatur abbinden und den Prolaps abtragen. Es würde diese Operation einer partiellen Resection der Lunge gleich zu achten sein. Die Frage der Lungenresection ist neuerdings durch Experimente von Gluck und Schmidt angeregt worden. Die Thatsache, dass Thiere (Hunde, Kaninchen), denen man Lungenstücke resecirt, ja sogar eine ganze Lunge exstirpirt hat, dauernd geheilt bleiben, ist

ja an sich gewiss interessant. Diese Thatsache ist durch Gluck's Versuche bestätigt worden. Welche Indicationen sich auf dem Boden dieser Thatsache für die chirurgische Pathologie der Lungen deduciren lassen dürften, vermag ich nicht vor Ihnen zu erörtern. Zunächst glaube ich, dürften Kriegsverletzungen operative Eingriffe an den Lungen rechtfertigen. Im Schleswigschen Kriege wurde einem unserer Füseliere durch eine Granate ein Theil der rechten Thoraxwand fortgerissen. Nach der Schlacht sah ich den Verwundeten. Man vermochte bequem in den Thorax zu blicken, sah das Herz pulsiren und einen grossen Theil der gequetschten und blutig suffundirten Lunge vorliegen. Die Behandlung war eine rein expectative; der Patient fühlte sich relativ wohl, und ich sah dem Momente entgegen, wo, bei Abstossung der nekrotischen Lungenlappen eine tödtliche Blutung zu Stande kommen würde. Dieses Ereigniss fand leider sehr bald statt. Wären damals schon analoge Untersuchungen, wie die interessanten Experimente von Gluck bekannt gewesen, so glaube ich, dass ich es unternommen haben würde, die zerquetschte Lunge, welche ja den allein verwundeten Theil bildete und in Folge der fehlenden Thoraxwand ganz zugänglich war, zu unterbinden und zu reseciren, und die sorgfältig desinficirte Pleurahöhle antiseptisch zu tamponniren. Kommende Kriege werden auch diese Frage zu entscheiden berufen sein. Die Oncotomie bei Lungenabscess, tuberculösen Cavernen und Lungengangrän, sowie die chirurgische Behandlung gewisser Lungenerkrankungen mit parenchymatösen Injectionen desinficirender Lösungen, wie sie von Mosler und Hüter angewendet wurden, die Eröffnung tuberculöser Cavernen mit dem Thermocauter nach Wilhelm Koch, all' das sind wichtige und von der Zukunft noch zu lösende Probleme.

Der Pyothorax, das Empyema bietet die häufigste und wichtigste Veranlassung zur Thoracocentese. Das Empyem kann frei im Pleurasack liegen oder abgekapselt sein, wie z. B. nach einer Pleuropneumonie; ein Lungenflügel erscheint dabei mit der Pleura costalis verwachsen, und zwischen Pleura pulmonalis und costalis sammelt sich Eiter an. Am häufigsten ist das Empyem Folge der acuten Pleuritis. Die Erscheinungen des Empyems sind charakteristisch. Dasjenige der linken Pleura verschiebt das Herz nach rechts so weit, dass der Spitzenstoss unter der rechten Mammillarlinie liegt; dasjenige der rechten Seite verschiebt das Herz nach links, so dass der Herzstoss in der Axillarlinie sich befinden kann und die Leber nach abwärts gedrängt wird.

Trousseau gab an, die Operation zu machen, wenn drei Viertel des Thoraxraumes angefüllt sind, der gesunde Raum also auf ein Viertel beschränkt sei, denn nur diese Anfüllung, nicht aber die Athemnoth sei maassgebend. Kommt eine grosse Anfüllung des Thorax langsam zu Stande, so können die Athembeschwerden gering sein, und doch kann der Tod eintreten durch die Verschiebung des Herzens und besonders der Cava inferior. Diese Vene ist im Diaphragma fixirt, und wenn sich Flüssigkeit in der linken Thoraxhälfte ansammelt, so wird die Vene geknickt, und bei rasch zunehmendem Exsudat kann ein asphyctischer Zustand eintreten, wohl immer durch Hirnanaemie und Hemmung der Respiration hervorgerufen. Gewöhnlich wird empfohlen, nicht eher als innerhalb der ersten 4 Wochen nach Entstehung der Pleuritis zu operiren. Dies ist unrichtig. Ich musste oft zur Erhaltung des Lebens schon 8—14 Tage nach Entstehung der Pleuritis operiren. Bricht das Empyem in die Lungen durch, so wird der Eiter ausgeworfen, Genesung, aber ebenso oft auch der Tod kann eintreten. Finden Verwachsungen statt, so können die Lungen nicht ausweichen, und bei zunehmendem Exsudat dringt das Empyem durch ein Interstitium intercostale und bricht nach aussen durch, Empyema perforans. Auch durch das Diaphragma kann es perforiren, oder unter dem Lig. Poupartii sich der Abscess öffnen. Eine bestimmte Zeit für die Operation ist also nicht festzusetzen. Wir stehen heut zu Tage auf dem Standpunkte, dass jeder Pyothorax, sobald die eiterige Beschaffenheit des Exsudates einmal erkannt ist, durch Oncotomie (Thoracotomie mit Rippenresection combinirt) zu beseitigen ist.

Um bei Pleuraempyem die Thoracotomie auszuführen, ist es meiner Meinung nach am Besten, etwas vor der Axillarlinie zu operiren. Ganz nach hinten sind die Interstitien sehr eng, so dass das Operiren hier unangenehm ist, obwohl dies manchmal sehr wichtig sein dürfte, um das zurückbleibende und sich wieder ansammelnde Secret sicher bei der Rückenlage abzuleiten. Jedoch ist es nicht gefährlich, auch vor der Achsellinie zu operiren. Ist Patient in der Rückenlage, so sammelt sich die Flüssigkeit, die abfliessen soll, hier an. Die Incision und Punction macht man zwischen VI. und VII. Rippe an der linken, und zwischen V. und VI., auch wohl IV. und V. Rippe an der rechten Seite. Rechts befindet sich die Leber, das Diaphragma steht hier höher, und es ist besser, ein Interstitium höher zu operiren. Andere Chirurgen empfehlen die Thoracocentese weiter unten, zwischen VIII. und IX. Rippe links und VII. und VIII. rechts. Dies ist nicht vortheilhaft, weil nach der Entleerung das

Diaphragma in die Höhe tritt, der Abfluss des Secretes dadurch verhindert wird und besonders die eingeführte Canüle nichts leisten kann, verschoben wird und durch Druck auf das Diaphragma heftige Erscheinungen hervorruft. Man geht mit dem Scalpell zwischen zwei Rippen ein neben dem oberen Rande der unten gelegenen Rippe, um nicht den grösseren Stamm der Intercostalis, die unter dem unteren Rande der nächst oberen Rippe verläuft, zu verletzen. Man durchschneidet den Pectoralis und Serratus, wenn man so hoch operirt hat, und eröffnet mit dem Troicart oder Messer die Pleura costalis. Meist ist bei hochgradigem Empyem oder Hydrothorax eine so deutliche Fluctuation der Intercostalräume vorhanden, dass man ohne Sorge hier eindringen kann und sicher auf die Flüssigkeit stösst. Ferner sind die Intercostalräume erweitert. Die Arteriae intercostales kommen deshalb nicht in Betracht, weil die Rippen durch den Druck innerhalb des Thorax auseinandergedrängt sind. Findet man bei der Entleerung ein jauchiges Exsudat, so ist die Thoraxhöhle sorgfältig zu desinficiren. Am Besten sind starke Lösungen von Kali hypermang., Alumina acetica (5 pCt.), Carbol kann leicht, wenn davon zu viel in der Pleurahöhle zurückbleibt, Carbolintoxication veranlassen. Die Ausspülungen werden häufig wiederholt. Man muss so oft auswaschen, bis die Flüssigkeit unverändert ausfliesst. Ist der Inhalt nicht zersetzt oder gar jauchig, so genügt eine einmalige Auswaschung. Um die Eiterung zu sistiren und selbst schlechte Eiterung bei Empyem zu bessern, dienen einprocentige Jodlösungen, die eben schwach gelb gefärbt erscheinen. Jod wirkt auch desinficirend und hat gute Einwirkung auf den weiteren Verlauf der Eiterung im Thorax.

Die Flüssigkeit sammelt sich beim Empyem stets wieder an, und es sind Canülen daher nöthig, um den Eiter von Zeit zu Zeit abzulassen. Man wählt platte, weite Canülen, die verstopft werden können. Man führt die Canüle nach der Operation ein, befestigt sie um den Thorax wie die Trachealcanüle nach der Tracheotomie und zieht den Mandrin heraus. Darüber lege man einen antiseptischen Verband. Gut ist es, diese Vorrichtungen anzuwenden nach Resection einer Rippe oder Eröffnung eines Interstitiums. Dann befestige man ein Rohr an der Canüle und verstopfe es mit einem Hahn. Man kann nach gemachter Punction einen dicken männlichen Katheter einführen, die Flüssigkeit, so weit man will, ablassen, die Wunde verschliessen und den Katheter am nächsten Tage durch dieselbe Oeffnung einführen. Vortheilhaft ist Dies, wenn man nicht im Besitze besserer Apparate ist. Luft tritt nicht ein, wenn man vor der Incision oder Punction die Haut in die Höhe schiebt, die Incision zwischen beiden Rippen macht und die

Haut wieder herübergleiten lässt, so dass sie als schützende Decke dient.

Die Resection der Rippen wurde von Roser in Marburg bei Pyothorax empfohlen. Incidirt man durch ein Interstitium, und der Thorax hat seine Elasticität nicht eingebüsst, so rücken bei allmäliger Entleerung des Thorax die Rippen zusammen. Man kann die Canüle nicht gut liegen lassen, es entsteht für die Patienten lästiger Druck und Nekrose der Rippenränder. In neuerer Zeit resecirte man ganz gewöhnlich ein Rippenstück. Die Rippenresection bildet für viele Fälle die einzig rationelle Hülfe. Wir werden in schwereren Fällen chronisch-eiteriger Pleuritis sogar mehrere Rippen reseciren müssen, die kranken Pleuraschwarten reseciren und ausschaben, womöglich unter Leitung eines Spiegels, und die wohlgereinigte Brusthöhle antiseptisch austamponniren. Schon zu Hippocrates Zeiten wurde die Empyemoperation geübt, wahrscheinlich durch Perforation einer Rippe mit einem Troicart. Dies war jedoch nicht ausreichend, um den Eiter aus dem Thorax frei nach aussen zu leiten, noch weniger durch eingelegte Canülen den Ausfluss dauernd zu erhalten. Ich schlug vor einer Reihe von Jahren die Trepanation einer Rippe vor und erzielte in zwei Fällen Heilung, einmal bei einem Kinde von 6 Jahren, bei dem die Rippen schmal und dünn waren. Durch unzweckmässige Bewegung entstand dabei eine Fractur der Rippe, die bei Erwachsenen wohl kaum zu fürchten sein dürfte, da die Knochen nicht so dünn sind. Warum die Operation keinen Beifall fand, ist mir unbegreiflich. Die Vortheile sind klar, die Oeffnung im Knochen kann sich nicht verlegen, wenn sich auch der Thorax verengert, ferner ist die Operation leicht ausführbar. Ich liess dazu eine Trephine machen, von der Weite eines starken Troicart's. Für sie passt eine etwas engere Canüle, die in das Loch der Rippe eingelegt wird. Die Canüle muss sich genau an die Knochenränder anschliessen. Man kann damit ohne Weiteres bei Erwachsenen und Kindern trepaniren. Nach Einbohrung des Loches schiebt man die Canüle ein, wäscht den Thorax aus und lässt die Canüle beliebig lange liegen. Der einzige Uebelstand ist, dass die Sägeränder als kleine Sequester ausgestossen werden könnten; dies ist aber kein Unglück. Die Operation hat, wie ich bekennen muss, keine Nachahmung gefunden.

Nach der Operation des Empyems bleibt nicht selten eine Thoraxfistel zurück, indem der Verschluss der mit Eiter gefüllt gewesenen Thoraxhöhle nicht völlig zu Stande kommt. Verschiedene Versuche kann man dann machen, obwohl sie alle nicht sicher sind; zunächst die Resection einer zweiten oder dritten Rippe, damit der Thorax

mehr zusammenfallen kann und die Höhle sich mehr verkleinert; ferner Etablirung einer Gegenöffnung und Drainage der zurückgebliebenen secernirenden Höhlen. Man bringt durch die Fistel eine leicht gebogene Kornzange ein und untersucht, wie gross die Höhle ist. Reicht dieselbe bis zur hinteren Thoraxwand, so macht man daselbst wiederum die Thoracocentese, am besten durch Resection eines Rippenstückes oder durch einfache Drainage eines Interstitium intercostale. Man führt das Drain durch die Fistel und Gegenöffnung und spült fleissig mit Jodlösung, essigsaurer Thonerde oder anderen Desinfectionsflüssigkeiten aus, die nach meinen Erfahrungen lebhafte Granulationen zu erregen befähigt sind. Jedoch giebt es auch unheilbare Fälle. Eine acute eiterige Pleuritis, bei der rechtzeitig die Oncotomie ausgeführt ist, kann, ohne Spuren der Erkrankung zurückzulassen, radical ausheilen. Dagegen werden Sie es begreiflich finden, dass beispielsweise ein metastatisches Empyem bei Pyämie schwerer ausheilt, und dass secundäre Pleuritiden bei Constitutionsanomalien, wie z. B. Tuberculose trotz gelungener Operation und zweckmässiger Allgemeinbehandlung überhaupt nicht zur Heilung tendiren. Die Gegenöffnung wird am abhängigsten Theile gemacht. Bevor man eine solche Höhle operativ angreift, lasse man, wenn möglich, vorher passende Bäder, Thermen, wie Teplitz, Gastein, Wildbad, anwenden. Nach der Operation des Empyems, auch wenn es vollkommen operirt ist, bleibt manchmal eine Scoliose der Wirbelsäule zurück, die um so beträchtlicher ist, je älter das Empyem und je grösser die entleerte Eitermenge war. Man warte mit der Operation nicht lange, weil dann durch den Druck der Exsudatmasse die Lunge atelectatisch werden kann. Hat das Empyem nicht allzu lange bestanden, so stellt sich bald nach der Operation die Function der comprimirt gewesenen Lunge wieder her. Dem ungeachtet kann längere Zeit eine Scoliose zurückbleiben; dann lasse man Lungengymnastik treiben durch Bewegung und Bergsteigen. Durch diese orthopädische Behandlung sah ich mehrere junge Leute in der Schweiz geheilt.

Paracentesis pericardii. Die Operation ist sehr selten ausgeführt worden, weil Eiter und Wasseransammlungen im Pericardium selten in chirurgische Behandlung gerathen. Ich habe sie zwei Mal machen müssen, 1850 in Braunschweig bei einem im Duell Verwundeten. Die Kugel hatte fünf Rippen zerschmettert, die nekrotisch ausgestossen wurden. Es entstand eine pulsirende Anschwellung, hohes Fieber, Beängstigung; im Defect der 5. Rippe lag das pulsirende Pericard. Feine Incision mit Scalpell, Entleerung von Eiter, Bedeckung der Wunde mit Campher, Heilung per secundam ohne Zwischenfall. Der zweite Fall

betraf eine Eiterung im Pericard, wahrscheinlich durch acute Pericarditis veranlasst. Es war Pleuritis vorhanden gewesen, dann Pericarditis, mit Dämpfung in der ganzen Gegend des Pericard und deutlicher Fluctuation in den Intercostalinterstitien. Punction mit dem Troicart und Heilung. Sehr gefährlich ist also die Eröffnung des Pericard an sich wohl nicht. Sie ist gewiss indicirt, wenn Eiteransammlung im Herzbeutel festgestellt ist. Die Diagnose ist nicht schwierig. Sind in einer der Pleurahöhlen Transsudate, so wird das Herz nach der entgegengesetzten Seite gedrängt, was hier nicht der Fall ist. In jenen beiden Fällen lag das Herz normal, nur war die Herzdämpfung sehr vergrössert durch die Ausdehnung des Pericards. Will man dieses durch Schnitte öffnen, also nicht wie in jenen Fällen, wo die Rippen fehlten und das Pericard vorlag, so empfiehlt sich am besten der Schnitt im Interstitium intercostale IV oder V. Die Ausdehnung des Pericards muss den Ort der Paracentese ergeben. Man eröffnet ein Interstitium etwa zwei Querfinger breit vom Rande des Sternum entfernt, um nicht etwa die Mammaria interna zu verletzen, welche wie die gleichbenannte Vene etwa 2 Ctm. vom Rande des Sternum verläuft. Sonst sind dieselben Cautelen und derselbe Verband anzuwenden wie bei der Thoracocentese wegen Empyem. Unter Umständen könnte es auch nothwendig werden an Stelle der Punction oder Incision die Pericardiotomie mit Resection der 4. Rippe zu combiniren. Selbstverständlich würden Sie heutzutage unter Anwendung aller von der Antisepsis gebotenen Cautelen operiren und den Fall unter Zuziehung erfahrener interner Specialärzte wohl erwägen, bevor Sie zu dieser ernsten Operation sich entschliessen würden. Hat man doch sogar Fremdkörper, wie eingedrungene Nadeln, aus dem Herzen mit Erfolg extrahirt und bei oberflächlichen Wunden des Herzmuskels die Herztamponnade ausgeübt. Wenn Sie stets eingedenk bleiben der Grundprincipien der operativen Chirurgie, werden Sie gewiss niemals ohne zwingende Indication eine Operation ausführen; Sie werden aber andererseits auch im Vertrauen auf unsere Kunst, welche in der jüngsten Zeit eine so ungeahnte Flugbahn genommen hat, Manches zu wagen berechtigt sein, was noch vor Kurzem als tollkühnes Unternehmen verwerflich erschien. Gerade in dieser Beziehung dürften die Grenzen der chirurgischen Technik bei den Organen intra cavum thoracis noch manche segensreiche Erweiterung erfahren.

XVII. VORLESUNG.

Operationen am Bauche.

Meine Herren! Die operativen Eingriffe an der Abdominalhöhle bilden ein wichtiges Capitel unserer chirurgischen Kunst; wir betrachten zunächst die einfachen Verletzungen der Bauchwandungen.

I. Die Bauchnaht, d. h. die Vereinigung der ganz getrennten Bauchdecke, wird durch penetrirende Bauchwunden veranlasst. Schnitt-, Stich-, Hiebwunden können die Bauchdecken ohne Verletzung der Intestina trennen, denn letztere weichen dem verletzenden Instrument aus. Ferner kommen gerissene Wunden der Bauchdecken vor. Ich sah einen Fall heilen, bei welchem die Wunde drei Finger breit von der Crista ossis ilei bis zum Lig. Poupartii durch einen Stier gemacht war, Die Intestina waren herausgetreten. Der Verwundete nahm diese in seine Schürze. Nach Reposition und Naht erfolgte völlige Heilung. Ventrale Hernien bleiben nach solchen Verletzungen leicht zurück, da die Intestina durch die dünne Narbe sich hervordrängen. Im Kriege sind Schussverletzungen dieser Gegend häufig und leider meist tödtlich, sobald Eingeweide mitverletzt sind. Selten werden die Bauchdecken etwa bis auf das Peritoneum allein getroffen. Diese Verletzungen sind deswegen so ungünstig, weil der Ort der Darmverletzung nicht sicher angegeben werden kann. Sonst wäre die sofortige Laparotomie indicirt und die Naht der Darmwunde oder, bei Verletzung eines grossen Stückes Darm, die Exstirpation desselben. Ein Schuss, der die Bauchhöhle durchdringt, 5—6 Darmschlingen perforirt, ergiebt eine Unmöglichkeit für einen chirurgischen Eingriff, Eröffnung der Bauchhöhle und Schliessung der Darmwunden. Die grosse Zahl der Intestina und der ohne Zweifel austretende Darminhalt macht die Verletzung tödtlich. Manchmal heilen Verwundungen des Bauches mit Verletzung der Intestina spontan. Meist sterben die

Patienten an Peritonitis acuta oder nach längerer Eiterung, wie ich 1870 wiederholt zu beobachten Gelegenheit fand. Man wird wohl später in solchen Fällen zu einer eingreifenden Behandlung berechtigt sein, d. h. zur Laparotomie mit Aufsuchung und Verschliessung der Darmwunde. Auch bei Verletzung des Magens ist diese Operation indicirt.

Kugeln können durch die Bauchdecken dringen und die Kleidungsstücke als Ueberzug mitnehmen; man zieht dann die Kugel mit letzteren oft leicht heraus. Ist eine Kugel aber frei in die Bauchhöhle eingedrungen, so ist sie verloren, man sucht in einem solchen Falle nur den Entzündungserscheinungen vorzubeugen. Ist Dieses gelungen, so kann die Kugel sich abwärts senken und in der Umgebung des Rectum, oder der Incisura ischiadica zum Vorschein kommen, oder sie drängt sich durch die Darmwand in einen Darm und geht mit dem Stuhle ab. Kugeln können quer durch das Abdomen dringen, ohne ein inneres Organ zu verletzen; doch kommt auch nicht selten Contusion der Darmwand durch die Kugel vor.

Bei Schusswunden im Epigastrium ist oft die Entscheidung schwer, ob der Magen verletzt sei. Der leere oder angefüllte Zustand des Magens kommt bei dieser Beurtheilung in Betracht. Starkes Würgen, Erbrechen von Blut oder blutigem Schleim, grosse Prostration der Kräfte, Pulslosigkeit, Auftreibung des Abdomen, Tod unter Collapserscheinungen bilden die Symptome der Schusswunden des Magens.

Ist nur eine Magenwand durchschossen, so ist der Zustand weniger gefährlich. Die Wunde adhärirt bisweilen der Wunde der Bauchdecken, es kann dabei definitive Heilung erfolgen, oder eine Magenfistel sich entwickeln. Die Behandlung ist wie bei jeder Bauchwunde zunächst eine rein expectative, man suche die Kugel jedenfalls nicht auf.

Grosse Stückkugeln können Verletzungen der Intestina an mehreren Stellen mit bedeutender Zerreissung der Bauchdecken bedingen. Die Verletzung des Darmes durch kleine Kugeln erkennt man bei enger Oeffnung der Bauchdecken nur durch den Austritt der Faeces. Dilatiren der Wunde, Laparotomie und Anlegung der Darmnaht ist in solchen Fällen zu empfehlen.

Coecum, Colon sinistrum und Rectum können verletzt sein. Kommt der Schuss von der Rückseite, so fehlt oft dabei die Verletzung des Saccus peritonei. Es bilden sich nun oft bei Schusswunden der Dickdärme Stercoralabscesse, die von selbst heilen.

Bei Verletzung der Rectumspalte empfiehlt es sich, den Sphincter in grosser Ausdehnung zu eröffnen, damit die Faeces leicht austreten

können, sonst werden sie durch Spannung des Sphincter zurückgehalten und aus der Darmwunde herausgedrängt.

Verletzung der Leber ist häufig. Bedeutende Contusion der Leber durch grosse Kugeln hat raschen Tod zur Folge. Sind kleine Kugeln eingedrungen, so erfolgt der Tod entweder durch die später eintretende Blutung oder in Folge von Hepatitis. Stichwunden können die Leber treffen, sobald der Stich in schräger Richtung aufwärts die rechte Seite des Abdomen getroffen hat. Im Momente der Inspiration steigt die Leber tiefer abwärts, über den Rand der falschen Rippen hinaus, und kann so eher getroffen werden. Ebenso wird die Leber getroffen, wenn Stichwunden durch das Interstitium intercostale dringen. Lebhafter Schmerz, welcher oft in die rechte Schulter und in die Lungen sich erstreckt; Schmerz in der Gegend des Processus ensiformis wird dabei beobachtet. Die Symptome von Icterus treten als Folge von Hepatitis auf. Sind bedeutende Gefässe der Leber verletzt, so folgen sehr bald die Symptome der Verblutung. Ist die Leber ganz durchschossen, so ist der Zustand weniger hoffnungslos, wenn kein grosses Gefäss verletzt ist. Heftige Schmerzen im Hypochondrium dextrum, Erbrechen, Pulslosigkeit, Icterus bilden die Symptome dieser Verwundungen. Dieselben indiciren wo möglich antiseptische Tamponnade.

Die Stichwunden der Milz sind gemeiniglich tödtlich in Folge der starken Blutung.

Die Nieren können getroffen sein, sobald der Stich durch den Musculus quadratus lumborum ging. Das Peritoneum braucht dabei nicht verletzt zu sein. Schmerz im Verlaufe der Ureteren, Blutharnen, spastisches Aufgezogensein der Testikel an den Bauchring sind die Symptome der Nierenreizung. Ist das Nierenbecken verletzt, so sickert nicht selten Harn aus der Wunde; ist aber der Saccus peritonei mitverletzt, so geht der Harn in diesen über und erzeugt rasch eine Peritonitis mit letalem Ausgange. Es ist jedoch bemerkenswerth, dass Schusswunden der Nieren spontan heilen können, trotzdem Harn in das Cavum peritonei ausgetreten ist. Bei all' diesen Verletzungen kann es unter Umständen indicirt sein von grossen, über die Wundverhältnisse orientirenden Incisionen aus die antiseptische Tamponnade auszuführen.

Dringt eine Kugel durch die vordere Wand der Blase ein, so ist Harndurchtritt nicht unbedingt nothwendig. Die Wunde kann leicht heilen, die Kugel in der Blase incarcerirt werden. Die Blase kann im leeren Zustande von Stichwunden getroffen werden, sobald der Stich von oben nach unten geht, oder wenn der Stich durch das

Perineum oder Rectum aufwärts steigt. Lebhafte Schmerzen, welche beim Manne bis in die Glans sich erstrecken und von schmerzhaften Harnentleerungen, Erectionen und Blutabgang begleitet sind, treten in solchen Fällen auf. Ist das Peritoneum verletzt, so folgt sehr bald Harnaustritt in den Saccus peritonei, Entzündung und Brand. Ist das Peritoneum unverletzt geblieben, so fliesst der Harn frei nach aussen, wenn der Stichcanal weit genug ist; ist dieser aber eng, so infiltrirt er das Zellgewebe der Nachbarschaft, und es entsteht Harninfiltration in grosser Ausdehnung am Perineum, Scrotum, bis herab zu den Oberschenkeln. Bei Verletzung der Blase muss sogleich ein Catheter eingelegt werden, um das Austreten von Harn zu hindern. Ist die äussere Wunde klein, so muss sie oft dilatirt werden, damit der Harn frei abfliessen kann. Ist Infiltration des Zellgewebes durch Harn entstanden, so müssen frühzeitig grosse Incisionen gemacht werden, um den freien Abfluss des Harns möglich zu machen.

Der Uterus gravidus kann durch Stich getroffen werden. Man erkennt die Verletzung durch die Lage und Richtung des Stiches. Lebhafter Schmerz im Hypogastrium, der sich bis in die Lumbalgegend, an die innere Seite der Schenkel erstreckt. Blutabgang durch die Vagina, wehenartige Schmerzen, wirkliche Wehen und Abortus, Dysurie, Tenesmus, Metritis, Peritonitis bilden die wesentlichsten Symptome dieser Verletzung.

Sind grosse Gefässe: Vena cava, Aorta abdominalis durch Stiche verletzt, so folgt rasch tödtliche Blutung. Der Verwundete wird schwach, das Gesicht blass, Puls intermittirend, Abdomen aufgetrieben, weich, fluctuirend, Unruhe, Angst, Ohnmachten, kalte Schweisse, Convulsionen gehen dem rasch eintretenden Tode vorauf.

Stichwunden des Abdomen können mit Verletzung des Magens verbunden sein, sobald die Wunde im Hypochondrium sinistr. und im Scrobiculus cordis stattfindet. War der Magen angefüllt, so kann er auch getroffen sein bei Wunden in der Gegend des Nabels. Es findet sich lebhafter Schmerz in der Regio epigastrica, Erbrechen von Nahrungsmitteln, die mit Blut gemischt sind; oft werden reine Blutmassen ausgebrochen, blutige Sedes werden entleert; aus der Wunde fliesst eine kaffeebraune, sauer reagirende Flüssigkeit ab. Die Behandlung ist eine antiphlogistische; der Kranke muss fasten, erhält Opiate; im Uebrigen wird antiseptisch verbunden. Die Intestina bleiben oft unverletzt, obwohl die Wunde in den Saccus peritonei eindringt. Die Dünndärme, das Colon transversum, das Coecum, sind am häufigsten Verletzungen ausgesetzt. Ist die Stich-

wunde sehr klein, so treten die Contenta der Därme nicht in die Bauchhöhle aus. Vage Schmerzen im Abdomen, Abgang blutiger Sedes, Anschwellung des Abdomen, Enteritis, die sich schnell entwickelt, das sind die Symptome solcher Verletzungen. Die kleine Stichwunde im Darm schliesst sich fast unmittelbar durch die Zusammenziehung der Tunica muscularis und durch Anschwellung der Mucosa. Nur die Darmgase treten durch die Oeffnung aus und bedingen die Erscheinungen von Peritonitis; diese dauert aber gemeiniglich nicht lange, weil die Oeffnung sich rasch schliesst und die Darmgase resorbirt werden. Die verletzte Darmstelle verwächst gemeiniglich mit dem Peritoneum der Bauchdecken.

Bei Stichwunden des Abdomen können fremde Körper in dem Abdomen zurückbleiben. Man erkennt Dieses an dem Vorhandensein eines resistenten Körpers, der sich durch die Bauchdecken durchfühlen lässt. Die Extraction des fremden Körpers ist oft schnell tödtlich, durch intraabdominelle Blutung. Dupuytren extrahirte einen Degen, der das Abdomen quer durchstossen hatte, und die Wunde heilte.

Die einfachen penetrirenden Schnittwunden des Abdomen, ohne Verletzung der Intestina, können mit Prolapsus der Därme und Einklemmung derselben in die Wunde verbunden sein. Das Omentum und die Dünndärme prolabiren am leichtesten. Man reinigt die prolabirten Intestina sorgfältigst und sucht sie zu reponiren in derselben Weise, wie man die Hernia incarcerata reponirt. Die Reposition ist schwierig, wenn die Intestina durch Gas bereits ausgedehnt sind. Dann punctire man die Intestina nicht, etwa um das Gas auszuleeren, sondern dilatire die Wunde mit einem geknöpften Pott'schen Bistouri und reponire den prolabirten Darm. Sodann wird die Wunde durch Sutur vereinigt, Heftpflasterstreifen übergelegt und der Kranke in eine Lage gebracht, dass die Bauchdecken erschlafft werden. Prolaps des Omentum, welcher sich nicht reponiren lässt, erheischt die Resection des Netzes nach sorgfältiger Ligatur und Desinfection. Um den Motus peristalticus zu hemmen, reiche man bei allen Verletzungen Opiate, und verbiete jede überflüssige Bewegung des Patienten. Die Reposition eines vorgefallen gewesenen Stückes vom Netz ist stets bedenklich, weil leicht Vereiterung desselben folgt. Ist der Magen verletzt, so kann das Austreten der Magencontenta ganz fehlen, sobald die Wunde klein ist. Ist die Wunde aber gross, so muss Sutur angelegt werden, nach vorausgegangener Laparotomie und Bauchfelltoilette. Dasselbe gilt von

den Wunden der Intestina. Sind bewegliche Darmtheile verletzt, so räth Bayer, die Darmpartien durch eine Fadenschlinge, durch das Mesenterium gezogen, in der äusseren Wunde zu befestigen. Bei nicht sehr grossen Wunden des Darmes passt die Suture à anse nach Ledran, bei welcher die Darmwunde in der Tiefe des gefalteten Darmtheils zu liegen kommt. Bei grossen Längswunden passt die Sutur nach Béclard; mit zwei Fäden werden die Wundränder von der einen und anderen Seite durchstochen. Besser ist die Darmnaht nach Lembert. Jeder Wundrand wird auf der Fläche zweimal durchstochen und die Suturen so zugeschnürt, dass die Serosa der Wundränder sich berühren. Bei Querwunden des Darmes passt die Wundnaht nach Jobert, wobei die beiden Darmenden invaginirt werden.

Wunden der Bauchdecken kommen auch bei Exstirpationen von Geschwülsten derselben vor. Am häufigsten sind hier Fibrome, die besonders von der Fascia musculi transversi auszugehen scheinen. Ich operirte 4 Fälle bei Weibern, in welchen jene wohl mit der Schwangerschaft und Entbindung zusammenhingen. Sobald der Tumor mit der Fascie nicht verwachsen ist, kann er ohne Eröffnung des Saccus peritonei entfernt werden. Ist aber das Fibrom verwachsen, oder entsteht während der Operation ein Einriss, so hat man eine penetrirende Bauchwunde, die als solche zu behandeln ist. Bei den zufällig entstandenen Verwundungen der Bauchdecken ist zunächst Desinfection der Wunde und, wenn nöthig, auch des Saccus peritonei, so weit dieser bei der Verwundung blossgelegt ist, dann sorgfältiger Verschluss der Bauchdeckenwunde erforderlich. Die Ränder des verwundeten Peritoneums sind sorgfältig zu vereinigen. Bei einer grossen Wunde also Reinigung und Reposition der Intestina, deren Abkühlung man durch carbolisirte warme Tücher hindert; Reinigung der Bauchhöhle von eingedrungenen Flüssigkeiten, Blut etc. Hierauf ist das Peritoneum zu nähen, einzelne Punkte der Wundränder desselben werden mit Catgut genäht, dann die Bauchdecken mit dem Peritoneum zusammen. Durchschneidet man die Bauchdecken, so weichen die Ränder des Peritoneums zurück, und man kann sie leicht übersehen. Würde man das Peritoneum nicht nähen, so käme die Wundfläche der Bauchdecken mit den Intestinis in Berührung, und da hinterher leicht Blutungen vorkommen, so würde das Blut in die Bauchhöhle eindringen. Diese Vereinigung hat auch den Vortheil, dass die Peritonealwundränder schnell mit einander verkleben, und die Heilung der Bauchwunde durch Naht des Peritoneum sehr gesichert wird. Bei operativen Wunden der Bauchdecken werden

diese bis auf's Peritoneum getrennt; die Blutung aus den bereits durchschnittenen Weichtheilen wird sorgsam gestillt, dann das parietale Blatt des Peritoneums vorsichtig durchschnitten. Man fasst den Rand des Peritoneums mit einer Pincette und lässt diese hängen; sowie man weiter trennt, fasst man immer wieder das Bauchfell und fixirt es je nach der Länge der Wunde an 3—4 Stellen mit Pincetten, so dass es nicht zurückweichen kann. Man vereinigt die Wunde, indem man zuerst die Wundränder des Peritoneum mit Catgut, dann die Bauchdecken näht, so dass ein exacter Verschluss zu Stande kommt.

II. Laparotomie nennen wir die operative Eröffnung der Abdominalhöhle in der Linea alba. Sie ist für verschiedene operative Zwecke auszuführen, z. B. zur Anlegung einer Magenfistel oder zu theilweiser Exstirpation des Magens, dann zur Enterorhaphie und Enterotomie, zur Exstirpation der Milz, der Wanderniere, der Ovarien, des Uterus. Die Fälle, wo sie als Voract einer intraperitonealen Operation nöthig ist, müssen wir besonders betrachten. Der einzige Fall, wo sie im Allgemeinen nöthig, ist genau genommen die Probelaparotomie zur Diagnostik intraperitonealer Erkrankungen, zweifelhafter Magencarcinome, Erkrankungen der Gallenblase oder der Leber, die nicht sicher erkannt sind. Die durch die Laparotomie bedingte Wunde wird ebenso vereinigt wie bei zufälliger Verwundung der Bauchdecken; man näht das Peritoneum sorgfältig mit.

III. Paracentesis abdominis nennen wir die Punction des Saccus peritonei. Sie ist bei Ansammlung grösserer Mengen hydropischer Flüssigkeiten indicirt, ebenso durch abgesackte Exsudate, durch Abscesse in der Bauchhöhle, welche die Intestina verdrängt haben. Der Hydrops ascites, der am häufigsten die Punction veranlasst, giebt eine schlechte Prognose, da fast stets Erkrankungen von Herz, Leber oder Nieren der Anlass dazu sind. Demungeachtet lässt sich die Operation zur Erleichterung des Patienten nicht umgehen. Der Kranke liegt auf dem Tisch; man untersucht genau durch Percussion, wo Dämpfung ist. Besonders ist zu ermitteln, ob eine Darmschlinge den Bauchdecken anliegt; nicht selten sind sogar solche mit den Bauchdecken verklebt. Lagert man den Patienten so, dass die Flüssigkeit an der abhängigsten Stelle ist, so können doch noch Darmschlingen dort liegen. Ist die Fluctuation ermittelt, so lagert man den Kranken, wie die Dämpfung am deutlichsten ist, führt einen starken, geraden Troicart mit einem Stich hinein und lässt die Flüssigkeit so vollständig wie möglich heraus. Besondere antiseptische Maassregeln sind nicht nöthig, nur Desinfection des Troicarts und der Bauchhaut. Die Paracentesis abdominis kann auch, während der Patient sitzt, durch

Einstich in der Linea alba zwischen Symphyse und Nabel ausgeführt werden, oder man punctirt bei Rückenlage des Kranken in der Seitenlinie. Wird dabei, was wohl möglich ist, die Arteria epigastrica verletzt, dann kann eine intraabdominelle Blutung den Kranken tödten. Die Troicart-Stichwunde wird mit englischem Pflaster oder Salicylwatte mit Heftpflaster verschlossen. Selten entsteht nach der Punction entzündliche Peritonitis, aber auch leider keine Förderung der Heilung. Gewöhnlich ist die Punction zu wiederholen, sobald Leiden intraperitonealer Organe oder des Herzens der Anlass zu dem Eingriffe waren. Man erreicht dadurch eben nur Verlängerung des Lebens.

Beim Hydrovarium kann man die Paraçentese des Abdomen machen, um zur Diagnose zu gelangen. Es kann bei Anwesenheit einer Cyste im Ovarium zweifelhaft sein, ob eine Geschwulst die Fluctuation vortäuscht, oder ob wirkliche Flüssigkeit vorhanden ist. Bei Erkrankungen des Ovarium punctirt man gewöhnlich nur dann, wenn die Diagnose festgestellt werden soll, und bei sehr grosser Cyste, um genau zu ermitteln, ob daneben noch ein Tumor oder eine einfache Ovarialcyste besteht. Sonst ist stets die Exstirpation des Ovarium vorzuziehen.

IV. Die Gastrotomie wird gemacht zur Anlegung einer Magenfistel, zur Ernährung des Patienten durch den geöffneten Magen. Die Operation wird veranlasst durch Stricturen des Oesophagus, die denselben beinahe verschliessen, so dass eine Ingestion per os nicht hinreichend bewirkt werden kann. Die ernährenden Klystiere wirken nur kümmerlich, die Patienten kommen herunter, und man kann diese Klystiere nur so lange geben, als man durch erweiternde Instrumente die Fistel zu beseitigen hofft. Man muss stets den Oesophagus zugänglich zu machen suchen, wenn Dies auch zuerst schwer ist. Péan führte zuerst die Operation glücklich aus. Selten erfolgt der Tod durch Peritonitis, wenn nicht besondere Unglücksfälle im Verlaufe der Nachbehandlung eintreten, heftiges Erbrechen, Unruhe des Patienten oder schlechte Fixation des Magens in der Umgebung der Bauchwunde. Zwei Mal legte ich mit gutem Erfolge die Magenfistel an. Halten die Suturen gut, so werden sicher keine Magenflüssigkeiten in die Bauchhöhle eindringen. Zur Anlegung einer Magenfistel wird der Schnitt im Epigastrium, in der Gegend des Scrobiculus cordis geführt, vom Knorpel der VIII. Rippe 8—12 Ctm. nach abwärts. Man trennt die Haut und Muskeln, stillt jede Blutung sorgfältig und eröffnet zuletzt das Peritoneum. Die Wundränder des durchschnittenen Peritoneum werden, wie vorhin angegeben, mit Pincetten gefasst und Fadenschlingen durchgestochen, um ihr Zurückweichen zu hindern. Der Magen ist bei

Patienten, die lange gehungert haben, schwer zu finden, da sein Durchmesser in solchen Fällen nur klein ist. Am Besten fühlt man den linken Leberlappen und geht mit der Hand weiter vor in's linke Hypochondrium. Von hier zieht man den zusammengefallenen Magen mit dem Finger hervor. Man hüte sich, das Colon transversum für den Magen zu halten. Man verfehlt den Magen nicht leicht, wenn man beachtet, dass die vordere Magenwand eine breite, glatte Fläche bietet und um die grosse Curvatur die Arteria coronaria herumläuft. Weiter unten liegt dann das Omentum. Wegen der Schwierigkeit, den Magen zu finden uud nicht etwa mit dem Colon transversum zu verwechseln, versuchte man, den Magen vorher auszudehnen, mit Brausemischungen zur Entwickelung von Kohlensäure und Instrumenten zum Einblasen von Luft in den Magen. Kann man aber letztere in den Magen einführen, so wird wohl die Indication zur Anlegung einer Magenfistel überhaupt nicht vorhanden sein; denn hat das Carcinom oder, allgemeiner gesprochen, die Strictur noch den Durchgang so weit frei gelassen, so ist die Ernährung per os möglich. Hat man den Magen sicher erkannt, so zieht man ihn in Form einer Falte durch die Bauchwunde, am schonendsten mit dem Finger, nicht mit Haken oder scharfen Instrumenten. Man führe eine lange Nadel durch die Magenfalte, um zu hindern, dass bei Unruhe des Kranken der Magen in die Bauchhöhle schlüpft, wenn er verwundet ist. Man sticht eine lange runde Nadel mit gehöriger Widerstandskraft durch den Wundrand die vorgezogene Magenfalte und wieder durch den Wundrand der Bauchdecken. Diese Fixirung des Magens mit einer Nadel kann Uebelstände haben, beispielsweise phlegmonöse Entzündungen der Bauchdecken nach der Operation. Diese entstanden aber wohl deswegen, weil man die Nadeln zu lange liegen liess. Es sind nur 24 Stunden nöthig, weil dann schon feste Verklebungen des visceralen Blattes des Magens mit dem Peritoneum parietale entstanden sind. Nirgends folgt die Verklebung so schnell wie hier. Ist der Magen so fixirt, so wird die Falte geöffnet, die vordere Magenwand durchschnitten, wobei kein Mageninhalt in den Peritonealsack fliessen darf. Man kann Dies leicht hindern, denn die Falte ist tutenförmig in die Höhe gehoben, und es kann nichts leicht überfliessen. Von dieser älteren Methode bin ich zurückgekommen. Ich vernähe vielmehr die Wundränder des Magens mit denen des Peritoneum immer sorgfältig mit Catgut; den nahe aneinder liegenden Catgutsuturen füge ich noch eine Anzahl Seidensuturen des exacteren Nahtverschlusses halber hinzu. Die Seidenfäden müssen durch die Bauchdecken geführt werden und diese nach gewöhnlicher Weise be-

sonders genäht werden. Immer ist, wo möglich, das Peritoneum mitzufassen, damit kein Blut aus der Wunde in die Bauchhöhle fliessen kann. Die anzulegenden Suturen müssen die Bauchdecken, das Peritoneum und den Rand der Magenwände durchbohren, aber nicht in die Magenhöhle hineingehen. Es geht also der Nadelstich durch den Peritonealüberzug des Magens und aus der Muscularis wieder heraus, so dass die Schleimhaut nicht durchstochen wird. Zur Anlegung der Nähte empfehlen sich gebogene, runde Nadeln, ohne lanzenförmige Spitze. Man lege 4—5 Seidensuturen, die anderen durch das Peritoneum und den Magen mit Catgut an. Madelung gab sehr schöne Nadeln an, wovon man vorher eine grosse Anzahl mit feiner Seide eingefädelt vorräthig haben muss. Diese sind sehr gut, denn je feiner der Einstich, desto grösser ist die Sicherheit, dass nichts herausfliesst. Besonders für die Enterotomie sind diese Nadeln sehr brauchbar, aber auch zur Anlegung von Magenfisteln und Exstirpation des Magens. Freilich müssen die Fäden auch sehr fein sein und sind etwas schwer zu knüpfen. Schon nach 48 Stunden erfolgt eine recht feste Verklebung der Magenoberfläche mit dem Peritoneum. Nach Ablauf dieser Zeit oder zwei Tage später entferne man vorsichtig die fixirenden Nadeln.

Verschieden kann die Eröffnung des Magens gemacht werden. Nachdem der Magen hervorgezogen und durch Nähte fixirt ist, ihn sofort zu eröffnen, empfiehlt sich meiner Meinung nach nicht. Besser ist es, falls der Kranke nich allzu collabirt ist, nachdem man die Magenfalte in der Bauchwunde fixirt hat und der Magen genau angenäht ist, die offen bleibende Wunde mit Krüllgaze zu füllen und diese 1—3 Tage liegen zu lassen. Dann entferne man die Krüllgaze — die Verklebung des Magens ist sicher zu Stande gekommen — entferne die Fixationsnadeln und öffne den Magen. Nach Anlegung der Magenfistel beginnt man, durch dieselbe Nahrung zuzuführen. Man legt in die Fistel ein kurzes, gerades Rohr aus Hartgummi oder Silber und verschliesst diese Canüle, wenn der Patient nicht ernährt werden soll, mit einem gut passenden Mandrin. Trendelenburg gab eine Vorrichtung an, um den Patienten nach gelungener Operation zu ernähren. Nach Anlegung einer Magenfistel ist der Uebelstand, dass die Patienten nichts schmecken und das Hungergefühl nicht völlig gestillt wird, wenn die Ernährung durch den Magen allein stattfindet. Jedenfalls ist es gut, die Patienten die Speisen kauen zu lassen, da sie ja auch Fleisch in Breiform geniessen müssen. Trendelenburg ernährte durch einen Schlauch, der nach oben in

einen Trichter ausläuft, in den der Patient die gekauten Speisen hineinspeit. Das Rohr passt in die Canüle, die in die Fistel gelegt wird.

Jedenfalls ist die Magenfistel anzulegen, wenn eine andere Ernährung nicht möglich ist. Ernährende Klystiere sind sehr mangelhaft und reichen, wie gesagt, nur für kurze Zeit aus. Das Resultat der Magenfistel ist auch nicht sehr erfreulich. Es ist grosse Vorsicht nöthig, um die Magenfistel in gutem Zustande zu erhalten. Oft treten Contenta des Magens neben dem Rohr heraus, und es entsteht ein Ekzem der Bauchdecken in der Umgebung. Kann man einen zweckmässigen Obturator nicht anwenden, so ist die Ernährung kaum durchzuführen. Die Kranken bewirken beim Einbringen der Nahrung durch die Fistel leicht Verletzungen. Operirt man ferner wegen Carcinoma oesophagi, wie es meist der Fall ist, so folgen bald Recidive und der Tod. Also auch das Anlegen der Magenfistel ist nur ein Nothbehelf, um das Leben der Patienten zu verlängern. Man nehme solche Patienten stets in die Klinik auf, da in der Häuslichkeit immer Unglücksfälle vorkommen werden.

Fremdkörper grösseren Umfanges, Messer, Gabeln, Löffel, die verschluckt werden und stecken bleiben, beispielsweise bei den professionellen Degenschluckern, indiciren auch die Gastrotomie. Solche grossen Fremdkörper werden schwer den Pylorus passiren, der ausserhalb der Verdauung stark zusammengezogen ist. Im Magen können sie auch nicht bleiben, denn sie bewirken tödtliche Perforation, und ihre Entfernung durch Eröffnung des Magens ist indicirt. Nicht selten fühlt man den Fremdkörper durch die Bauchdecken hindurch. Dann ist auf den Magen einzuschneiden, an der Stelle, wo der Körper hervorragt. Ist dies nicht der Fall, sind aber andere Symptome vorhanden, die auf die Anwesenheit im Magen hindeuten, entzündliche Erscheinungen u. s. w., so ist zu verfahren, wie bei Anlegung einer Magenfistel. Besonders ist ein Theil des Magens durch die Bauchwunde hervorzuziehen, damit nicht Magencontenta in den Peritonealsack fliessen. Es wurden in der That Messer und Gabeln glücklich aus dem Magen extrahirt. Man nähe dann die Magen- und die Bauchwunde. Veranlassung zur Zurücklassung einer Magenfistel liegt hier nicht vor.

V. Resection des Magens, des Pylorus und eines Theils des Duodenum. Die Möglichkeit, Theile des Magens zu reseciren, wurde zuerst von Merrem (Giessener Dissertation) 1810 angedeutet, der Versuche hierüber an Thieren machte. Jedoch gerieth dies in Vergessenheit, und bei Menschen wurde die Operation nicht gemacht. Dann führte sie Péan mit unglücklichem Ausgange aus. Mit besonderem Erfolge machte sie zuerst Billroth 1881, der den Pylorustheil des Magens

und ein Stück Duodenum resecirte. Dann folgten mehrere Fälle von Billroth mit tödtlichem Ausgange, etwa zehn im Ganzen, von denen mit Ausnahme eines, alle während oder bald nach der Operation starben. Sehr wichtig waren die Versuche von Gussenbauer in Prag. Er stellte aus den Sectionsprotocollen des pathologischen Institutes in Wien fest, dass die meisten Magenkrebse am Pylorus sitzen, und dass diese, wie am Duodenum, am seltensten Metastasen in den benachbarten Lymphdrüsen befürchten lassen. Darauf gründete er seine Versuche von Magenexstirpation an Thieren. Auch Czerny in Heidelberg resecirte 1881 mit Erfolg, jedoch schon nach drei Monaten starb die Patientin an Recidiven. Von allen Operirten lebte nur noch einer, wenigstens im Herbst, den Czerny im vergangenen Frühjahre operirt hatte. Die Operation wurde von Rydigier auch für Ulcus ventriculi und für narbige Stenosen des Magens empfohlen.

Das Magencarcinom kann aber vom Pancreas ausgehen, wie in dem von mir beobachteten Falle, wo die kleine Curvatur ergriffen war von einem Carcinom, welches primär dem Pancreas angehörte.

Gewiss hätte diese Resection mehr Aussicht auf Erfolg, wenn man vorher den Zustand des Magens erkennen könnte; besonders vortheilhaft wäre es, einen Krebs im ersten Anfang zu erkennen. Die Patienten kommen jedoch erst zum Arzt, wenn die Geschwulst sehr gross ist, sie sehr heruntergekommen sind und die Operation recht ungünstige Chancen bietet. Im ersten Stadium der Entwickelung würde die Prognose für die Operation besser sein. Leiter und Mikulicz versuchten durch Endoskopie das Innere des Magens dem Auge zugänglich zu machen. Die Instrumente des Ersteren führten nicht zum Ziel. Beide zusammen aber machten gute Versuche mit dem Gastroskop. Dieses Instrument besteht aus einem metallenen Rohr von 65 Ctm. Länge und 14 Mm. Dicke. Weiter vervollkommnet, kann das Instrument eine Zukunft haben. Der Anfangstheil des Rohres ist weiter zum Hineinsehen; im Magentheil ist das Rohr in einem Winkel von 30° gekrümmt. Am Ende ist das Instrument durch ein Fenster mit Krystallplatte geschlossen. Oberhalb des Fensters befindet sich ein Prisma, welches das Bild der Magengegend in den Tubulus hineinreflectirt. Das Fenster kann durch einen Schieber am Instrument geschlossen werden. Vor der Einführung geschieht Dies, damit nicht das Fenster sofort von Galle oder Magensaft bedeckt wird. Die Hauptsache bei der Erfindung ist eine in dem Fenster liegende Platinschlinge, die, glühend gemacht, das zur Beobachtung nöthige Licht spendet. Die Platinschlinge steht mit isolirten Leitungsdrähten in der Wand des Instrumentes in Verbindung; dieselben stehen in Verbindung mit einer

Bunsen'schen Batterie. Da aber das Instrument durch die glühende Schlinge heiss werden und Verbrennung bewirken würde, so liegen auch in der Wand des Instrumentes zwei Röhren, die an der Seite wieder heraustreten. Beide werden mit einer Wasserleitung in Verbindung gesetzt, und ununterbrochen geht kaltes Wasser durch die Wandung des Instrumentes um den Ort der Platinschlinge herum und kehrt in das andere Rohr zurück. Zur Untersuchung muss der Magen ausgedehnt werden. Vorher wird der Magen wiederholt ausgepumpt, damit keine Nahrungsmittel und kein Schleim darin sind. Dann ist aber der Magen collabirt und nichts zu sehen. Leiter legte daher durch die ganze Wand des Instrumentes noch ein Rohr, das am Magen mit einem feinen Schlitz endigt. Daran findet sich ein Luftgebläse und nach Einbringung des Instrumentes wird Luft, so viel wie nöthig, in den Magen eingeführt. Das Instrument wird geschlossen eingeführt, Luft in den Magen eingepumpt, der die Glasscheibe verdeckende Schieber wird hierauf entfernt, der elektrische Apparat tritt in Thätigkeit, nachdem die Wasserleitung sofort in Action gekommen, und die Beobachtung kann beginnen. Bei so complicirter Vorrichtung kann aber leider leicht etwas entstehen, was die Beobachtung unmöglich macht. Die Resultate werden auch noch lange unbefriedigende sein, jedenfalls ist aber der erste Schritt gethan, um innere Organe, Oesophagus oder Magen, beobachten zu können. Die Einführung des Instrumentes ist schwierig und erst gut an der Leiche einzuüben. Es entsteht ferner dabei heftiges Erbrechen und Würgen; die Patienten glauben zu ersticken. Mikulicz scheint diese Schwierigkeiten glücklich überwunden zu haben durch eine 10 Minuten vorher erfolgte Einspritzung einer vierprocentigen Morphiumlösung. Der Patient liegt zur Einführung am besten auf der linken Seite, den Kopf stark zurückgeneigt. Dann ist es möglich, ein gerades Instrument bis zum Magen einzuführen. Trendelenburg hat die Möglichkeit gezeigt, starre Metallsonden in den Oesophagus einzuführen, sobald der Kopf stark nach hinten geneigt ist. Man führt das Instrument von der Seite durch den Mundwinkel ein und schiebt es langsam durch den Oesophagus herunter. Das scheint der schwierigere Theil der Operation zu sein. Sollte ein Instrument gefunden werden, das wirklich allen Wünschen entsprechen könnte, so müsste in grossen Städten ein Arzt sich hiermit allein beschäftigen, denn die Gastroskopie würde auch bei anderen Magenkrankheiten Anwendung finden. Jedenfalls ist grosse Uebung an der Leiche und am Lebenden zur Einführung des Instrumentes nothwendig.

Zur Ausführung der Magenexstirpation geht der Schnitt durch die Bauchdecken in transversaler Richtung unterhalb des Scrobiculus cordis, ein Querschnitt, der den linken Leberlappen freilegt, nachdem man in die Bauchhöhle vorgedrungen ist, ferner den Magen und das Duodenum. Letzteres muss durchaus zugänglich gemacht werden, wozu nach meinem Dafürhalten der Längsschnitt, den Péan machte, nicht ausreicht. Billroth machte den recht empfehlenswerthen queren Schnitt, der aber den kleinen Uebelstand hat, dass durch die dehnbare Narbe Intestina vorfallen und späterhin eine Bauchhernie entsteht. Dies sieht man auch bei Bauchwunden, ferner nach anderen Operationen, z. B. dem hohen Steinschnitt, wobei man manchmal die Musculi recti abdominis quer abtragen muss. Sind die Bauchdecken sorgsam durchschnitten, die Blutung gut gestillt, das Peritoneum eröffnet, so gelangt man leicht auf den Magen. Alle Vorsichtsmaassregeln für Anlegung einer Magenfistel sind auch hier zu beachten. Das Parietalblatt des Peritoneum wird mit Fäden oder Pincetten fixirt, damit es nicht zurückweichen kann. Bei der Magenresection ziehe man den erkrankten Theil des Magens in die Bauchwunde. Dies ist nicht immer möglich, z. B. wenn der Magen mit dem Pancreas verwachsen ist, wie in einem von mir beobachteten Falle. Sitzt die Geschwulst ganz beweglich im Pylorus, so ziehe man den Magentheil hervor und mache ausserhalb der Bauchhöhle die Resection. Ist der Magen hervorgezogen, so kann es nöthig sein, das Omentum minus von dem zu entfernenden Magentheil abzubinden. Man fasst mit Péan'schen Zangen Theile des Omentum und legt zu beiden Seiten der Zange Catgutligaturen an. Billroth wählt zu diesem Zwecke carbolisirte Seide. Nachdem der Magen sorgfältig isolirt, die Bauchwunde mit in Salicylsäure getränkten warmen Tüchern bedeckt ist, damit die Abkühlung nicht zu gross ist, wird ein schräger Schnitt geführt, der den Pylorustheil des Magens abtrennt. Dann wird das Duodenum isolirt und auch durchschnitten. Nach Heraushebung der Theile soll das Duodenum mit dem Magen vereinigt werden. Dies ist ganz unmöglich, denn im Magen ist eine grosse Oeffnung und das Duodenum hat kleines Kaliber. Man näht die Wunde, indem man den Peritonealüberzug mitfasst und eine doppelte Naht anlegt. Es kommt darauf an, dass die serösen Flächen exact und undurchlässig mit einander vereinigt sind, und die Wundränder als vorspringende Leiste in das Magen- und Darmlumen hineinragen. Man legt so weit Suturen an, bis man eine Oeffnung erziehlt hat, welche derjenigen des Duodenum entspricht. Dann wird das Duodenum in den Magen eingepflanzt und wie vorher durch Suturen sorgfältig und exact fixirt. Bis zur völligen Heilung der Wunde ist vorsichtige Ernährung nöthig. Zunächst lasse

man die Patienten hungern und hindere die Bewegung des Darmkanals durch Opium oder Morphium. Nach einigen Tagen, wenn die feste Vereinigung zwischen Duodenum und Magen wohl entstanden ist, lasse man vorsichtig Nahrung nehmen, Milch, Bouillon mit Ei, Wein etc. Die Resultate waren bisher nicht erfreulich; ob noch einer der Operirten lebt, ist fraglich. Schon die Operation allein kann tödtlich werden durch Nervenerschöpfung, wie in meinem Falle. Hier war die kleine Curvatur ergriffen, und feste Verwachsungen mit dem Pancreas entstanden, von dem das Carcinom vielleicht ausgegangen war. Bevor die Operation vollendet war, starb die Patientin an Nervenerschöpfung, nicht an Blutverlust. Wahrscheinlich wurde bei Ablösung des Pancreas der Plexus coeliacus gezerrt. Man operire also nur die Fälle, wo man deutlich am Pylorustheil des Magens eine Geschwulst und vollkommene Beweglichkeit derselben constatirt hat.

Lageumänderungen des Darmcanals. Die Lagerung der Intestina wird entweder fehlerhaft, indem ein Darmtheil in Bezug zu einem andern Darmtheil fehlerhaft gelagert wird, oder indem eine Darmpartie durch eine abnorme oder normale Oeffnung der Bauchwandungen die Bauchhöhle verlässt. Zu der ersten Form gehört die Invagination des Darmkanals und die Verschlingung der Därme, zur zweiten die späterhin noch zu betrachtenden Hernien.

Invaginatio, Intussusceptio intestinorum, Volvulus. Im Allgemeinen ist Ungleichheit in der Contractilität der Circulärfasern der Darmmuskeln die Ursache der Intussusception. Ein erschlaffter atonischer Darmtheil wird durch die Contraction der benachbarten contractilen Darmportionen eingeschoben, invaginirt. Daher entsteht dieser Zustand häufig in agone, indem beim Tode nicht alle Darmportionen zu gleicher Zeit und in gleichem Maasse ihre Vitalität einbüssen. Am häufigsten beobachtet man Intussusceptionen an Leichen Hydrocephalischer, an Apoplexie Verstorbener, ebenso auch bei Helminthiasis, wo bei Torpidität des Cerebrospinalsystems besondere Reizbarkeit der organischen Muskeln vorhanden ist. Auch eine Verengerung, Strictur kann Invagination des verengten Darmstücks zur Folge haben. Die krankhafte Invagination kommt im Ganzen sehr selten vor. Am häufigsten schiebt sich das Ileum in das Coecum, oder das Colon in das Rectum. Die einfache Invagination besteht aus 3 Darmschichten, von welchen die erste und zweite sich ihre Schleimhautflächen, die zweite und dritte ihre Peritonealflächen zukehren. Die äussere Schicht ist die Scheide der Invagination oder das Intussuscipiens; die innere Schicht ist das eintretende Darmrohr; die mittlere Schicht das austretende

Darmrohr, oder Intussusceptum. Zwischen eintretendem und austretendem Rohr ist ein Stück Mesenterium enthalten, welches um so stärker gezerrt ist, je länger das invaginirte Darmstück ist. Durch das Mesenterium wird die Richtung des eintretenden Darmrohres bestimmt, dessen Mündung nie in der Axe des Intussuscipiens liegt. Die Einklemmung der Invagination ist die Folge entzündlicher Anschwellung, bedingt durch Zerrung des Mesenteriums. Die Darmflächen verkleben mit einander durch Exsudat. Am meisten leidet das eingestülpte Darmrohr. An der Eintrittsstelle der Invagination in ihre Scheide findet sich gewöhnlich eine ringförmige Einschnürung. Die Invagination ist vorzüglich an dem Dickdarme bedeutender Vergrösserung fähig, indem durch Druck der Faeces und durch den Motus peristalticus rasch grosse Darmstrecken eingestülpt werden. Dabei findet eine fortwährende Umstülpung der Scheide des Volvulus statt. Tenesmus, Diarrhoe mit Verstopfung wechselnd gehen längere Zeit, z. B. $^1/_2$ Jahr lang, voraus. Das Abdomen ist dabei empfindlich, Anfälle von Kolik treten hin und wieder auf. Tritt Einklemmung des Volvulus ein, so folgt heftiger Schmerz, Erbrechen galliger und fäcaler Massen, meteoristische Auftreibung des Abdomen, Verstopfung, frequenter, kleiner, Puls, entstellte Gesichtszüge, teigige Beschaffenheit des Abdomen an der Stelle, wo der Volvulus sich befindet. Der häufigste Ausgang ist der Tod unter den Symptomen des Collapsus und der Erschöpfung; es tritt Perforation des Darms und Austritt der Fäces in das Abdomen ein. Seltener folgt eine spontane Genesung, indem das invaginirte Darmstück brandig abgestossen und durch den Stuhl ausgeleert wird. 10—20 Zoll lange Darmstücke sind auf diese Weise abgegangen. Am häufigsten ist das Coecum ausgestossen worden.

Die älteren Aerzte liessen Bleikugeln, rohes Eis verschlingen. Diese Mittel schaden durchaus, indem sie die Invagination befördern. Am zweckmässigsten sind zunächst Klystiere, vorzüglich Tabaksklystiere. Einblasen von Luft per anum mit einer starken Klystierspritze. Laue allgemeine Bäder, ölige Mixturen. Nützen diese Mittel nicht, dann tritt die Frage der Laparotomie und Resection der erkrankten Darmpartieen an uns heran.

Incarceratio interna, Darmverschlingung, kommt bei Weitem häufiger vor, als Invagination und besteht in Aufhebung des Darmlumen und der Circulation der Fäcalmassen. Die hauptsächlichen Formen der inneren Einklemmung sind:

1. Umschlingung des Processus vermiformis um eine Dünndarmschlinge.

2. Einschnürung einer Darmschlinge durch eine Zellstoffbrücke, ligamentöse Adhäsion. Solche Adhäsionen sind sehr häufig die Residua einer Peritonitis. Sie finden sich zwischen den Intestinis, zwischen Intestinum und Mesenterium, zwischen Intestinum und Blase, oder auch zwischen Intestinum und Uterus.

3. Einschnürung einer Darmschlinge, die durch einen Riss des Omentum durchgetreten ist.

4. Abplattung einer Darmschlinge durch das Mesenterium.

5. Achsendrehung einer Darmschlinge. Dieselbe ereignet sich vorzüglich an der Flexura coli vor. Sobald das obere oder untere Darmstück durch Contraction der Tunica muscularis oder durch Faeces verschlossen ist, bedingt zufällige oder durch Entzündung entstandene Gasanhäufung eine plötzliche Rotation der Flexura sigmoidea um sich selbst und so völlige Abschnürung des oberen und unteren Darmrohrs.

Die Symptome sind weit stürmischer und der Verlauf um Vieles schneller als beim Volvulus. Ein Unwohlsein geht meistens nicht voraus. Plötzlich entsteht, nach Anstrengung oder Diätfehler, ein lebhafter Schmerz an irgend einer Stelle des Abdomen. Der Schmerz steigert sich von Minute zu Minute, bleibt stets an der Stelle des Abdomen am beträchtlichsten, wo er zuerst auftrat, und erstreckt sich von hier auf entferntere Gegenden. Bei Berührung ist die Stelle am Abdomen vorzüglich empfindlich, wo die Verschlingung ihren Sitz hat. Hier fühlt man eine teigige Anschwellung, während das übrige Abdomen meist tympanitisch aufgetrieben ist. Verstopfung, Erbrechen von Galle und Faeces. Alle Symptome einer acuten Peritonitis mit Ausgang von Brand finden statt. Der Ausgang ist meist durch Perforativ-Peritonitis tödtlich. Selten löst sich das einschnürende Moment spontan, z. B. eine Zellgewebsbrücke. Neben der allgemeinen Behandlung der Peritonitis zögere man nicht, möglichst früh die Laparotomie zu machen, um das einklemmende Moment zu entdecken.

VI. Laparotomie bei Ileus. Die Summe der Erscheinungen, die man auf Unterbrechung der fäcalen Circulation deutet, nennt man Ileus. Verschiedene Krankheitszustände veranlassen, wie Sie so eben vernommen haben, diesen Zustand. Derselbe kann bei hysterischen Weibern vorkommen. Spastische Contractionen des Oesophagus treten gewöhnlich bei diesen auf. Giebt man die gebräuchlichen Mittel: Valeriana, Castoreum, so kann der Darmverschluss plötzlich nachlassen und die Fäcalausleerung wieder eintreten. Wahrscheinlich ist in solchen

Fällen eine spastische Contraction einer Darmstelle vorhanden, wie auch im Oesophagus, und so werden die Fäcalmassen im Weiterschreiten behindert. Die Fäcalmassen werden zurückgehalten, Gasentwickelung im Intestinum entsteht und die Abschnürung kann eine relativ vollständige sein. In manchen Fällen von Ileus genügen einfache Manipulationen. Die Därme werden dabei in verschiedener Richtung verschoben, so dass die Fäcalmassen entleert werden können, wenn auch schon Kothmassen erbrochen wurden. Nicht selten entsteht Ileus nach Abschnürung der Därme durch Bindegewebsstränge, entstanden durch frühere Entzündungen. Namentlich nach einer Peritonitis puerperalis kann durch Organisation des Exsudats ein Bindegewebsstrang entstehen und eine Darmschlinge abgeschnürt werden. Durch die entzündliche Reizung oder Gasentwickelung wird die Undurchgängigkeit vollständig. Wunderbare Abschnürungen eines Darmtheils kommen durch den Processus vermiformis zu Stande. Dieser bildet z. B. einen vollkommenen Knoten, und Dünndarmschlingen werden dadurch völlig abgeschnürt.

Ein specieller Fall aus meiner Erinnerung betraf einen Schuhmacherlehrling von 14 Jahren, der in die medicinische Klinik von Fuchs in Göttingen kam. Ich bat um die Erlaubniss, die Laparotomie zu machen, die aber nicht gewährt wurde. Die Autopsie des Patienten ergab in der Coecalgegend, in der Schmerzhaftigkeit und Dämpfung vorhanden war, das abgeschnürte Darmstück. Die Laparotomie wäre erfolglos gewesen, da ich die Abschnürung nicht gefunden hätte; zudem waren die Intestina durch Gas stark ausgedehnt. Will man also hier operativ eingreifen, was stets zu rathen ist, so sind grosse Incisionen nöthig, da man sonst das Hinderniss nicht findet.

Dann kommen Retentionen der Fäcalmassen bei Erkrankungen der Intestina vor, z. B. bei Carcinom der Dünndarmschlingen, was allerdings ziemlich selten ist. Noch andere Tumoren kommen am Darme vor, z. B. Lymphosarcome am Coecum, und hindern die fäcale Circulation. Verschiedene Manipulationen können vor der Laparotomie bei Ileus in Anwendung kommen, z. B. das Kneten des Abdomen, was man nie unterlassen soll, wenn dasselbe nicht stark tympanitisch aufgetrieben ist. Dann forcirte Wasserinjectionen hoch hinauf in's Colon sinistrum. Man kann leicht ein Rohr bis zur Flexura coli sinistra und in dieses selbst führen, weiter aber gelangt man nicht. Man gehe vorsichtig mit der ganzen Hand in's Rectum ein (Simon), damit keine Einrisse entstehen. Man faltet die Hand so viel als möglich zusammen und fühlt, ob das Hinderniss am oberen Ende des Rectum sich befindet. Oefters wird eine Strictur nach dysenterischen Af-

fectionen beobachtet. Dann würde die Enterotomie Heilung bewirken können, da die Operation unter antiseptischen Cautelen an sich nicht sehr gefährlich ist, es sei denn, dass man ein Darmstück exstirpiren muss. Hat man sich jedoch von der Durchgängigkeit des oberen Endes des Rectum überzeugt, so führt man ein langes Rohr wie eine Schlundsonde so hoch als möglich hinauf und lässt aus dem Irrigator einen Wasserstrahl einströmen, während der Anus zusammengehalten wird. Man spritzt so viel ein, als der Dickdarm zu halten im Stande ist. Die Defäcation kehrt hiernach oft wieder, weswegen dieses Verfahren nie zu unterlassen ist; viele Fälle sah ich auf diese Weise geheilt.

Auch zwei Fälle von Axendrehung der Flexura iliaca beobachtete ich. Die Flexur liegt recht beweglich im Hypochondrium sinistrum, und entsteht Reizung oder plötzliche Gasentwickelung im Darm, so findet das Intestinum nicht besser Raum in der Bauchhöhle, als dass es sich um seine Axe dreht. Auch zwiefache Umdrehung desselben kann erfolgen und die Defäcation völlig aufgehoben werden. Die Operation wird in solchen Fällen stets sehr schwierig sein, weil die Flexura coli sehr ausgedehnt ist. In beiden von mir operirten Fällen füllte sie die ganze Bauchwand aus, dahinter lag Dünndarm; bei Eröffnung des Abdomen lag nichts als Colon vor. Zur Hebung der Axendrehung sind also grosse Incisionen nöthig, dann dreht man den Darm in die normale Richtung zurück. In alten Fällen, wo die forcirten Injectionen u. s. w. nichts helfen, ist die Laparotomie indicirt: Eine grosse Incision in der Gegend, wo man Grund hat, die Abschnürung anzunehmen, ist zur Orientirung auszuführen. Meist kann man den Ort der Abschnürung beim sorgfältigen Palpiren finden, indem Patient dort Schmerzen hat, aber sicher ist Dies nicht, besonders wenn starke Tympanie vorhanden ist. Man mache die Operation früh, und zwar ebenso wie die schon besprochene Laparotomie. Wäre ein Darmstück brandig, so müsste man es reseciren. Steckt ein fremder Körper im Darm, so ist das Darmrohr zu spalten, der Körper zu excidiren und die Darmwunde zu schliessen. Findet sich unterhalb des fremden Körpers eine Strictur, so ist auch diese zu spalten. Die Nachbehandlung ist derjenigen nach anderen Laparotomien analog.

VII. Operation der Abscesse in der Bauchhöhle. Nicht selten sind retroperitoneale Abscesse, ausgehend von Erkrankungen des Coecum und Proc. vermiformis. So können beispielsweise nach abgelaufenem Typhus Schmerzen in der Coecalgegend entstehen. Dieselbe wölbt sich hervor und wird auf Druck sehr empfindlich, es entsteht

ein Abscess mit fauligem Inhalt, der so schnell als möglich zu öffnen ist. Professor Griesinger ging an einem solchen Abscess zu Grunde. Er hatte in Aegypten einen Typhus überstanden, dann Schmerzen in der Coecalgegend gehabt. Diese steigerten sich bei seiner Reise nach Wien, und als er diese Stadt verliess, war dort bereits eine Anschwellung constatirt worden. Wunderlich in Leipzig hielt den Tumor für eine hydronephrotische Wanderniere, denn die Geschwulst schien beweglich. Verschiedene Aerzte in Berlin glaubten Dasselbe. Ich hielt es bei der ersten Untersuchung für eine Geschwulst. Sämmtliche Venen in der Regio lumbalis waren stark ektatisch. In der Coecalgegend lag ein Tumor, der bis zur Niere nach aufwärts stieg; daher war wohl Wanderniere angenommen worden. Fluctuation war deutlich. Die Eröffnung, die ich empfahl, schlug Griesinger ab. Roser eröffnete später den Abscess unter dem Ligamentum Poupartii; es folgte darauf Fieber und der Tod. Macht man hier eine Incision, so gehe man mit einer geschlossenen geraden Zange, Polypenzange, ein; man gelangt unter das Peritoneum und in die Abscesshöhle. Dies geschah auch damals und viele Jauche wurde entleert. Die Eiterung dauerte jedoch fort, blieb schlecht; es entstand Wunddiphtheritis, diphtherische Lähmung der Kehlkopfmuskeln und allgemeine Erscheinungen der Diphtheritis in Mund- und Rachenhöhle; leider wurde die Operation in vorantiseptischer Zeit gemacht. Es handelte sich um einen Abscess, ausgehend von Perforation im Coecum. Die Typhusgeschwüre waren beinahe perforirt, um die betreffenden Darmpartien hatten sich Exsudate gebildet, und durch die Reise und Erkältung hatten die Verlöthungen sich getrennt, und Darminhalt war in den retroperitonealen Raum geflossen. Man müsste in einem solchen Falle früh eröffnen, aber nicht, wie Roser es hier gethan hatte, unter dem Lig. Poupartii, sondern die Bauchdecken durchschneiden, da man ja sonst nicht in die Bauchhöhle, sondern in den retroperitonealen Raum gelangt, sodann an der Rückseite eine Gegenöffnung anlegen, den Inhalt ausspülen und die Drainage oder Tamponnade ausführen. In einzelnen Fällen hat ein solches Vorgehen wirklich Erfolg gehabt.

Die vom Coecum oder Processus vermiformis ausgehenden Abscesse können hinter dem ganzen retroperitonealen Sack fortgehen. Diese Fälle werden wohl immer schwer und langwierig in Bezug auf die Heilung sein, denn man kann die Drainirung nicht so vollkommen machen, dass kein Secret verhalten wird.

Seltener sind Abscesse in der vorderen Region der Bauchhöhle; am häufigsten wohl nach der Herniotomie, wobei ein Stück Omentum resecirt werden musste. Die Resection des Omentum macht man

häufig ohne Nachtheile bei Epiplocele. Trotz aller Sorgfalt kann aber eine Entzündung des Omentum entstehen und ein Abscess in der Bauchhöhle sich bilden. Der Abscess hat deutliche Fluctuation, darüber Hautröthung, und die Onkotomie ist unbedenklich indicirt. Ich habe drei solche Fälle glücklich geheilt.

Häufig befinden sich retroperitoneale Senkungsabscesse in der Abdominalhöhle, besonders nach Caries der Wirbelsäule, auch nach Pleuraempyem, bei welchem sie unter dem Lig. Poupartii herab sich erstrecken können. Der Eiter, der von der cariösen Stelle der Wirbel ausgeht oder von der Brusthöhle stammt, senkt sich nach abwärts hinter das Peritoneum, gleitet auf den Psoas, unter dem Ligamentum Poupartii durch und erscheint als Geschwulst in der Regio inguinalis in der Schenkelbeuge. So lange die Wirbelcaries besteht, sammelt sich stets wieder Eiter, und durch Infection von aussen entsteht auch trotz aller Sorgfalt leicht Zersetzung des Secretes. Manchmal ist der Abscess zu eröffnen, wenn die Hautdecken zu sehr über dem Abscess gespannt sind und er voraussichtlich spontan nach aussen perforiren würde. Allerdings können auch spontane Eröffnungen glücklich verlaufen. Sie entstehen bei Kindern nach Pott'scher Kyphose, und es bleiben Fisteln zurück, die den Eiter ohne Schaden entleeren. Man eröffne also bei grosser Spannung der Bauchdecken den Abscess antiseptisch mit einem Troicart und aspirire den Eiter, jedoch sammelt sich der Eiter wieder an, bis die Wirbelcaries geheilt ist. Gegen die Knochenaffection kann man mit Jodtinctur bepinseln und passende Soolbäder benutzen lassen. Fiebern jedoch die Individuen, erscheint das Allgemeinbefinden schlecht, dann dürfen wir uns mit einfacher Punction nicht begnügen, sondern es werden dann die Senkungsabscesse unter strengster Antisepsis breit gespalten ausgespült und mit Jodoformtampons die grosse Höhle austamponnirt. Unter dieser Jodoformbehandlung können ganz enorme Eiterherde, Senkungsabscesse bei Kyphosen vollkommen ausheilen. Dabei müssen Sie die für Kyphosen empfohlenen Lagerungsapparate anwenden und die Individuen einer antiscrophulösen Behandlung und roborirenden Diät unterwerfen.

VIII. Splenotomie. Diese Operation soll seit langer Zeit ab und zu mit unglücklichem Erfolge ausgeführt worden sein. Günstiger waren die Resultate, wenn die Milz durch eine Bauchwunde prolabirt war. Bei einer Schnittwunde, welche die Bauchdecken trennt, kann die Milz hervortreten und eingeklemmt werden. Von Splenotomie bei Prolapsus der Milz durch die Bauchdecken sind 15 Fälle von Heilung bekannt, nach Exstirpation der Milz durch Laparotomie, bei pathologischen Milzen, nur wenige. In der neuesten Zeit sind einzelne Fälle

glücklich verlaufen, die meisten jedoch verlaufen tödtlich und zwar, wie es scheint, durch Haemorrhagie aus den sehr starken Milzgefässen, Vena und Arteria linealis.

Die Exstirpation der Milz durch Laparotomie ist indicirt bei Milzanschwellungen nach intermittirenden Fiebern, Malaria, wo trotz der anhaltenden Anwendung von Arsen und Chinin der Milztumor sich nicht zurückbildet, bei leukämischen Milzen, eventuell auch bei Milzcysten. Oft macht der Milztumor keine grossen Beschwerden und lässt sich in der Regio iliaca fühlen. Man kann die Milz in die Höhe schieben, sie gleitet aber wieder herunter ohne Schmerzen. Gelegentlich jedoch, bei Körperanstrengungen, ist ein Gefühl von Schmerz und Unbequemlichkeit vorhanden. Die Indicationen sind noch nicht festgestellt. Die Operation ist seit 3 Jahrhunderten ab und zu vorgeschlagen und geübt. Nach Simon ist die Operation 21 Mal mit im Ganzen 17 glücklichen Erfolgen ausgeführt worden. In 15 Fällen, in welchen durch Wunden prolabirte Milzen exstirpirt wurden, erfolgte Heilung. Péan operirte zwei mit colossaler Milzhypertrophie behaftete Individuen mit Glück. Will man exstirpiren, so macht man die Laparotomie. Das Peritoneum wird eröffnet, fixirt, die Milz hervorgezogen, so dass sie ausserhalb der Bauchhöhle liegt, und das Ligamentum gastro-lineale mit den Gefässen unterbunden. Die Unterbindung ist sorgfältig zu machen, nicht mit Catgut, sondern mit carbolisirter Seide. Die Fäden haben die grösste Neigung abzugleiten, wenn der Stiel der Milz in die Bauchhöhle zurückgeschoben wird. Billroth verlor dabei einen Patienten durch Blutung in Folge abgestreifter Ligatur. Die Schwierigkeit wird immer besonders bei Exstirpation pathologischer in specie leukämischer Milzen in der Gefahr der Nachblutungen zu suchen sein. Verwundungen geben insofern an sich eine bessere Prognose. Inwiefern man nach solcher Exstirpation die Ligatur mit antiseptischer Tamponnade combiniren kann, wird die Zukunft lehren. Dies Abgleiten der Ligatur kann man am besten verhüten, indem man ein Stück der Milzkapsel mit zurücklässt. Man unterbindet, nachdem die Milz aus der Bauchhöhle hervorgezogen ist, die Gefässe. In neuester Zeit wurden Massenligaturen empfohlen oder isolirte Unterbindung mit einer Aneurysmanadel. Besser ist es, mit einer Péan'schen Zange den Stiel zu comprimiren, so dass hier eine Druckfurche entsteht, um welche man die Seidenligatur legt. Um das Abgleiten zu hindern, kann man die Milzkapsel dicht oberhalb des Stiels durchschneiden, vom Milzparenchym abtrennen und eine zweite Ligatur anlegen. Man exstirpire die Milz nicht ohne dringende Veranlassung,

da sie neben anderen Functionen eine grosse Bedeutung in Bezug auf Bildung der rothen Blutkörperchen besitzt.

IX. Operation der Echinokokken. Die Echinococcuscysten sind die häufigsten Cystengeschwülste in der Leber und heilen unter Umständen spontan. Ich fand Dies 1839 in Göttingen bei einem General, der den spanischen Krieg gegen Napoleon mitgemacht hatte. Die Heilung entsteht offenbar, indem die Entozoen absterben und die Cyste von der Leber aus durch Exsudate zusammengedrückt wird. Eine Verwachsung der Mutterblase kann nicht stattfinden; auch entsteht keine Entzündung in derselben. Heilung kann nur durch Compression der Blase eintreten. Man kann Dies beim Menschen durch frühzeitige Punction erreichen. Ich habe mit gutem Erfolge 1850 zwei Mal so operirt. Die Spontanheilung der Cyste ist ziemlich selten, gewöhnlich wird die Cyste immer grösser. Die Entozoen, die an der inneren Wundfläche der Muttercyste sitzen, bilden immer neue Cysten; so können über 1000 Cysten vorhanden sein (multiloculäres Cystom). Die Cyste kann nach der Bauchhöhle platzen; Dies ist tödtlich, besonders wenn der Inhalt in Eiterung übergegangen ist, wie es bei grossen Cysten leicht vorkommt. Die Cyste kann auch das Diaphragma durchdringen, kann mit der Lunge verlöthet werden, sich in die Bronchien öffnen und die Entozoenblasen werden in einem solchen Falle ausgehustet. Der Ruptur muss unter allen Umständen vorgebeugt werden, und ohnehin besteht die Indication, die Cyste zur Heilung zu bringen. Die Encheiresen sind:

1. Probepunction. Die Diagnose ist ziemlich leicht, da andere Geschwülste in jener Gegend selten sind. Die Fluctuation kann tief in der Regio epigastrica liegen, und bei grosser Ausdehnung kann eine Verwechselung mit Hydrovarium stattfinden. Die Probepunction empfiehlt sich stets zur Sicherstellung der Diagnose. Man entleert wasserhelle Flüssigkeit, wenn die Cyste nicht vereitert war; in letzterem Falle fliesst Eiter oder übelriechende Jauche aus. Sind in der wasserhellen Flüssigkeit Hakenkränze mikroskopisch nachzuweisen, dann ist die Diagnose völlig gesichert.

2. Punction mit Troicart. Man entleert damit die Flüssigkeit. Die Operation ist immer bedenklich bei grossen Cysten, besonders wenn schon Entzündungserscheinungen vorhanden waren. Es kann leicht von der Jauche oder den Entozoen eine Aussaat in den Saccus peritonei stattfinden. Im ersten Falle folgt septische Peritonitis und Tod. Im anderen Falle entwickeln sich die Blasen im Abdomen, im Omentum, in der Wand des Peritoneum u. s. w. Die einfache Punction empfiehlt sich also im Grossen und Ganzen nicht.

3. Punction mit Jodinjection. Sie bietet dieselben Uebel-

stände wie die einfache Punction. Nicht zu grosse Cysten heilen aber sehr wohl dadurch.

4. Bei grossen Cysten empfiehlt sich die ausgiebige Spaltung bis in die Cyste hinein. An der Stelle, wo man die Cyste eröffnen will, muss man vorher die Verlöthung des parietalen Blattes des Bauchfells mit dem Peritonealüberzuge der Leber zu Stande kommen lassen. Dies kann in verschiedener Weise geschehen. Man eröffnete wiederholt die Cyste, nachdem man vorher Cauterien angewendet hatte. Man legte eine Aetzpaste auf die zu eröffnende Stelle; tiefe Gangrän der Bauchdecken entstand. Sobald die Wunde granulirte und man die Verwachsung annehmen konnte, eröffnete man. Die Cauterien sind nicht zu empfehlen. Man weiss nicht, wie tief die Cauterisation geht; es ist auch Ruptur durch eine Brandpulpa hindurch nicht vortheilhaft. Abgesehen davon entspricht das Verfahren unseren antiseptischen Principien in keiner Weise. Bégin empfahl, die Bauchdecken bis auf's Peritoneum zu spalten und die Wunde mit Charpie oder Krüllgaze auszufüllen. Es entsteht locale Peritonitis und sicher Verlöthung mit dem Peritonealüberzug der Leber. Simon in Heidelberg stiess nicht weit von einander zwei Troicarts ein in die Cyste, liess die Canülen liegen, bis man die Verwachsung erwarten konnte und spaltete dann. Hierbei kann aber Flüssigkeit in's Abdomen gelangen und Echinokokkencultur im Abdomen entstehen; ferner treten Entzündungen ein, wenn die Patienten unruhig sind oder die Canüle sich verschiebt. Nach Volkmann werden die Bauchdecken bis auf's Peritoneum durchschnitten, wie bei Bégin. Das Parietalblatt des Peritoneums wird unter antiseptischen Cautelen mit dem Leberüberzuge zusammengenäht. Man durchsticht am Wundrande der Bauchdecken das Peritoneum in die Leber hinein, deren Substanz wegen der Cyste sehr gering ist, und näht die Leber an verschiedenen Punkten mit dem Peritoneum exact zusammen. Sobald die Wunde granulirt, eröffne man ausgiebig. Man incidirt die Cyste wie einen Abscess, entleert und desinficirt sie, denn bei grossen Blasen ist fast immer faulige Zersetzung. Man legt dann ein oder zwei Drains und einen antiseptischen Compressivverband an, oder man tamponnirt mit Jodoformtampons die Höhle aus. Mit dieser Volkmann'schen Methode kann man schöne Resultate erreichen; die grosse Cyste schrumpft, die Leber tritt allmälig in ihre alten Verhältnisse zurück und Heilung erfolgt in längerer Zeit, indem die Cystenhohlräume mit Granulationen ausgefüllt werden unter Ausscheidung von Flüssigkeit durch das Drain.

X. Nephrotomie. Contusion und Erschütterung, Commotio renum, bewirken in den Nieren wie in allen gefässhaltigen Organen

Ruptur der Gefässe, daher Blutungen, ferner Lähmung der Gefässe und dadurch Hyperämie. In beiden Fällen äussert sich die Commotio renum durch Hämaturie. Es wird mehr oder weniger rein blutiger Harn ausgeschieden. Fall auf die Kreuzgegend und auf den Rücken, Schlag auf die Regio lumborum kann eine solche Erschütterung veranlassen. Bei kranken Nieren, Nierensteinen kann selbst geringfügige Erschütterung Hämaturie hervorrufen, sobald nämlich bereits Gefässausdehnung in dem Nierenbecken besteht. Die Erschütterung der Nieren kann sich bis zur Ruptur steigern.

Rayer beobachtete Ruptur der rechten Niere bei einem Kinde von 9 Jahren nach Fall auf den Rücken. Ich sah Ruptur der Niere, Milz und Leber bei einem Potator, der etwa 10 Fuss hoch aus einer Parterre-Etage auf den Rücken gestürzt war.

Die Symptome bestehen in Hämaturie, Abgang blutigen Harns. Von Blutungen der Urethra unterscheidet sich die Haematuria renalis dadurch, dass erstere periodisch, letztere nur ununterbrochen auftritt. Schmerzen in der Lumbalgegend sind die Hauptymptome, ferner Schmerzen längs des Plex. spermatic. und in der Leistengegend. Bei Zerreissung der Nieren treten alle Zeichen innerer Blutung, Erbrechen, Pulslosigkeit, schneller Tod auf, Peritonitis sobald das Peritoneum eröffnet ist. War das Peritoneum unverletzt, so extravasirt der Harn und Eiter in die Capsula adiposa und es entstehen retroperitoneale Senkungen. Blutcoagula in der Blase sind durch Catheterismus und desinficirende warme Injectionen zu zertheilen. Sind obturirende Blutcoagula in den Nierenbecken oder in den Ureteren entstanden, so giebt es kein Mittel zu ihrer Auflösung. Entstehen Eiterungen in der Lumbalgegend, dann ist ausgedehntes Spalten des Abscesses nothwendig.

Stichwunden der Nieren, die von hinten eindringen, können ohne Verletzung des Peritoneum und den grosser Gefässe bestehen. Dringen sie von vorn auf die Nieren vor, dann kann Verletzung der Arteria und Vena renal. rasch tödtliche Blutung veranlassen. Dass die Niere verletzt sei, erkennt man aus der Gegend, aus dem Abgang blutigen Harnes, Schmerzen, die nach dem Verlauf des Plexus sperm. bis in die Leistengegend ziehen und an schmerzhaften Contractionen der Cremasteren, ferner am Drange zum Harnlassen. Die Hämaturie steht in geradem Verhältniss zur Grösse der Nierenwunde. Dringt die Wunde bis in das Nierenbecken, so wird entweder reines Blut ausgeleert und gar kein Harn gelassen; nach Harn riechendes Blut tritt aus der Wunde hervor. Tritt Harn in den Saccus peritonei

über, so folgt eine Peritonitis mit raschem Uebergang in letalen Collaps. Erscheinungen von Harnresorption können ebenfalls entstehen.

Schusswunden der Nieren sind dadurch ausgezeichnet, dass die ganze Niere eine bedeutendere Erschütterung erleidet, und dass fremde Körper, wie Tuchstücke u. s. w. eingedrungen sein können. Die Hauptverschiedenheit der Nierenwunden liegt in der Verletzung oder Nichtverletzung des Peritoneum. Erstere ist fast immer tödtlich, letztere weniger und ermöglicht Heilung unter Bildung von Harnfisteln und Harnabscessen.

Bei Abscessen, Fisteln der Nieren sind die Erscheinungen der Nephritis vorausgegangen, eine fluctuirende Geschwulst findet sich in der Regio lumbalis, dabei Oedem des Zellgewebes; der entleerte Eiter hat höchst fauligen Geruch, ähnlich demjenigen bei Stercoralabscessen. Diese Abscesse öffnen sich bisweilen in das Colon, meist aber bilden sie weite Hohlgänge unter der Haut, Senkungen einund abwärts, bis zur Leistengegend. Sobald aber Fluctuation deutlich ist, darf die Oeffnung des Abscesses nicht aufgeschoben werden. Diese Oeffnung ist an sich gefahrlos, weil die Niere in der Umgebung des Abscesses verwachsen zu sein pflegt. Oeffnen sich die Nierenabscesse spontan in den Saccus peritonei, so folgt schleuniger Tod. Häufiger öffnen sie sich aber in einen Darm, z. B. das Duodenum, Colon. Darmgas und Contenta treten dann nach aussen. Nierenabscesse können sich auch in die Lungen öffnen. Im günstigsten Falle öffnen sie sich in das Nierenbecken, so dass der Eiter ausgeleert wird. Erfolgt auf diesem Wege keine Heilung, besteht im Gegentheil die Pyelonephritis fort, kommt der Kranke herunter, dann ist die Nephrotomie indicirt.

Man machte die Nephrotomie früher wiederholt bei Pyelonephritis, Abscessbildung in der Niere, wobei diese deutlich fluctuirend gefühlt wurde, und bei Hydronephrosis. Die Operation ist ohne grossen Belang. Ich habe sie zwei Mal gemacht. Ich öffnete in der Lumbalgegend die deutlich fluctuirende Niere, legte einen Tampon ein und bewirkte Heilung. Die Eiterung der Niere und Hydronephrosis darf man nicht mit den ziemlich häufigen perinephritischen Abscessen verwechseln. Es entsteht Eiterung im lockeren Bindegewebe in der Nierenumgebung und die Abscsse können durch das Diaphragma in die Brusthöhle treten. Man erkennt sie am ehesten am Verlauf. Die Patienten haben acute Entzündungen, lebhafte Schmerzen, starke Anschwellung in der Nierengegend mit Hautröthung. Hier macht man früh die Oncotomie,

desinficirt, legt Drains ein und die Heilung kann erfolgen ohne Weiteres.

Simon führte in neuester Zeit die Exstirpation der Niere aus. Er entfernte die Niere wegen einer Ureterenfistel, die nach Exstirpation eines Ovarium und Verletzung des Ureter entstanden war. Patientin genas. Die Operation würde also indicirt sein, unter Umständen bei Nierensteinen und Steinbildung im Nierenbecken. Die Steine nehmen in den Kelchen ganz deren Formen an und reichen bis in die Ureteren herunter. Die Schmerzen sind stark: die Patienten gehen oft an Steinen zu Grunde, die nicht heruntergelangen konnten. Man überlege dann, ob man die Nephrotomie machen und die Steine entfernen soll. Gelingt dies nicht, so ist sofort die Exstirpation auszuführen von dem Schnitte aus, von welchem man die Nephrotomie versucht hatte.

Eine andere Indication besteht bei Geschwülsten der Niere, z. B. Sarkomen, die vorzüglich bei Kindern, vielleicht angeboren, vorkommen. Ich hatte zwei solcher Fälle, beide tödtlich, wo die Niere einen riesigen Umfang erreicht hatte. Ob hierbei die Exstirpation überhaupt ausführbar ist, soll noch erörtert werden. Fernere Indication ergiebt die Wanderniere, bei der leider auch Missbrauch mit der Operation getrieben wurde. Ich sah 30 Fälle von Ren mobilis, und nie waren die Beschwerden so stark, dass eine so eingreifende Operation indicirt gewesen wäre. Es tritt dabei die eine oder andere Niere nach abwärts und ist deutlich durch die Bauchdecken fühlbar. Man kann die Niere zwar reponiren, aber sie gleitet wieder herunter. Die Beschwerden der Wanderniere sind Unbequemlichkeiten und oft nervöse Erscheinungen wie bei Hysterie. Früher versuchte ich, die Niere vom Abwärtssinken zurückzuhalten, indem die Beschwerden davon herrühren, dass die Gefässe und Nerven gezerrt werden. Ich liess von Lutter Peloten machen, welche wie Bruchbänder wirkten: eine Feder geht um den Leib und läuft in eine längliche Pelote aus, die durch Federkraft von unten nach oben drängt und tief eindrückt; ausserdem ist noch ein Perinealgurt vorhanden. Die Patienten gewöhnen sich bald an den Anfangs unbequemen Druck. Behält der Apparat seine Stellung und wirkt er gut, so können die Beschwerden beseitigt werden. Ich meine jedoch, dass erst Alles versucht werden müsse, bevor man zu einer so bedeutenden Operation schreitet. In neuerer Zeit hat Herr Director Hahn die Fixation der beweglichen Niere von einem Schnitte, wie zur Nephrotomie, aus empfohlen. Ich habe in zwei Fällen die Niere nach der Hahn'schen Methode durch Nähte fixirt und gute Erfolge erzielt. Ob das günstige Resultat ein dauern-

des gewesen, vermag ich nicht anzugeben, da ich die Patientinnen später nicht wieder gesehen habe.

Büsst eine Niere in Folge von Hydronephrose, Vereiterung, Schrumpfung ihre Function ein, so hypertrophirt die andere, gesunde; es entsteht ein vicariirendes Wachsthum der gesunden Niere. Bei Hunden kann die Niere extraperitoneal nicht exstirpirt werden, weil die Fettkapsel fehlt und das Peritoneum mit der fibrösen Kapsel der Niere fest verwachsen ist. Bei Hunden beeinflusst der plötzliche Ausfall einer Niere den Erfolg der Nephrotomie nicht, die Function der Harnausscheidung wird ohne Schaden regulirt.

Bei der Exstirpation der Niere muss man sich an den Rand des M. sacro-lumbalis halten. Man begegnet dann bis zur Nierenkapsel nur zwei unbedeutenden Arterien, nämlich der Arteria intercostalis am unteren Rande der 12. Rippe, und der Arteria lumbalis suprema, welche die Mitte des Operationsfeldes kreuzt. Beide werden ohne Mühe unterbunden. Die Zerreissung der Nierensubstanz und dadurch veranlasste Blutungen werden vermieden, wenn man sie mit den Fingern heraushebt. Secundäre Blutungen könnten aus der Arteria renalis entstehen, das Abrutschen der Ligatur lässt sich durch Zurücklassen eines kleinen Stückes Nierensubstanz vermeiden.

Die Operation beginnt mit einem 9—10 Ctm. langen Hautschnitt, unmittelbar am äusseren Rande des M. sacro-lumbalis senkrecht herabsteigend. Der Schnitt beginnt über der 11. Rippe und geht herunter über die 12. Rippe bis zur Mitte des Zwischenraumes zwischen dieser und Crista ilium. Ist bei fetten Individuen der Rand des M. sacro-lumbalis nicht zu fühlen, so macht man den Schnitt 6—7 Ctm. nach aussen und parallel den Spitzen der Dornfortsätze. In dem Hautschnitt wird die Fascia superficialis und die dicke Muskelschicht des M. latissimus dorsi durchschnitten. Dann kommt man auf das oberflächliche Blatt der sehr derben Fascienscheide des M. sacro-lumbalis. Dieselbe wird gespalten und dadurch der abgerundete Rand des M. sacro-lumbalis freigelegt. Die 12. Rippe wird im oberen Theile der Wunde aufgesucht. Dann dilatirt man die Theile in der Tiefe der Wunde vorsichtig bis zum unteren Ende des Hautschnittes. Hierauf wird das tiefe Blatt der Fascie des M. sacro-lumbalis durchschnitten, und man gelangt nun zum M. quadratus lumborum. Nachdem dieser Muskel durchschnitten, gelangt man zum Faserblatt des Bauchfells. Dieses Faserblatt der Fascie trennt den M. quadratus lumborum von der Niere. Nach Durchschneidung des Faserblattes erscheint das untere Ende der Niere. Man kommt sicher auf die Niere da, wo der laterale Rand des Sacro-

lumbalis sich mit dem unteren Rande der 12. Rippe kreuzt. Die 12. Intercostal- und die erste Lumbal-Arterie kreuzen die Incisionswunde zwischen M. sacro-lumbalis und quadratus lumborum. Auslösung der Niere aus ihrer Umhüllung mit dem Finger. Die linke Niere liegt 2 Ctm. höher als die rechte und ca. $^2/_3$ Ctm. unter den Rippen. Unterbindung des Stieles und Abtrennung der Niere vor der Ligatur. Massenligatur um den Stiel der Niere (Gefässe und Ureter). Abschneiden der Niere vom Stiel, mit Hinterlassung eines kleinen Nierenstumpfes.

Es wurde von manchen Chirurgen gerathen, den Schnitt bogenförmig zu machen mit der Convexität nach oben und innen, etwas unterhalb und hinter dem freien Ende der 12. Rippe beginnend und am äusseren Rande des M. sacro-lumbalis in der Mitte zwischen der 12. Rippe und Darmbein endigend.

Die Nierenschüsse sind wohl nicht selten von schweren Nebenverletzungen complicirt. In zwei Fällen machte Reyher in dem Lazareth zu Karajoli die Exstirpation der Niere; beide Kranke gingen zu Grunde, der Eine an Nebenverletzung der Aorta, der Andere an Verletzung des Rückenmarks.

Langenbuch exstirpirte (die linke) in ein narbiges Hohlgebilde verwandelte Niere, die für eine Geschwulst in der Lumbalgegend gehalten war, mit glücklichem Erfolge.

Die extraperitoneale Nierenexstirpation ist bis jetzt in einer Reihe von Fällen mit Erfolg ausgeführt worden. Das Peritoneum wird nicht verletzt. Besonders bei älteren Leuten ist das Fett um die Nieren stark entwickelt. Dann drainirt man die Wunde und verbindet antiseptisch. So hat es Simon zuerst gemacht und so ist zu operiren, sobald Erkrankungen der Niere an Ort und Stelle die Operation indiciren. Namentlich die Hydronephrosis wurde so operirt; im Ganzen jedoch kann die Operation nicht häufig vorkommen, es sei denn, dass man sie auf die Wanderniere ausdehnen will. Bei der Operation dieser wird man wohl immer die Laparotomie machen müssen. Nur auf diesem beschwerlichen Wege kann man zur Niere gelangen. Man trifft die bewegliche Niere, unterbindet den Stiel, exstirpirt sie und macht die Operation und Wundbehandlung wie bei der Laparotomie überhaupt. Es kann auch eine Niere, die unten in der Bauchhöhle liegt, immer dort gelegen haben; Dies ist auch stets zu bedenken. Die Hufeisenniere, Verschmelzung beider Nieren miteinander, liegt gewöhnlich oberhalb des Promontorium auf den Lumbalwirbeln; bisweilen ist überhaupt nur eine Niere vorhanden.

Jedenfalls wollen all' diese operativen Eingriffe an den Nieren wohl erwogen sein.

XI. Enterotomie, Darmresection und Darmnaht. Die Eröffnung einer Darmschlinge kann erforderlich werden bei Fremdkörpern im Darm, Gebiss, Löffel, Gabel u. s. w. Man mache die Laparotomie, entferne die Fremdkörper und lege die Darmnaht an. Ferner ist die Enterotomie indicirt zur Anlegung eines künstlichen Afters, wenn aus irgend einem unbekannten Grunde die Darmcirculation behindert ist, Fäcalstauung entsteht und die Erscheinungen des Ileus auftreten. Im Allgemeinen ist es wohl nöthig, die Enterotomie da zu machen, wo man bestimmt eine Dämpfung findet, weil man ja dort sicher das Hinderniss trifft und die Darmschlingen von Fäcalmassen stark ausgedehnt sind. Am liebsten macht man die Operation in der rechten Seite, so dass man das Coecum trifft, oder links, um das Colon sinistrum und die Flexura coli zu treffen. Dies ist nicht leicht. Das Colon kann verfehlt werden, indem die Flexura bei Gasentwicklung in den Intestinis so verlagert ist, dass sie rechts liegt. Ebenso liegen oft die Dünndärme links, gerade dort, wo man das Colon sinistrum vermuthet. Eröffnet man eine Dünndarmschlinge, so leidet die Ernährung sehr, und es ist wünschenswerth, dass man zur Bildung eines künstlichen Afters einen Dickdarm wählt. Die Eröffnung des Intestinum crassum ist nicht selten erforderlich bei angeborener Atresia ani, wo bei dem vorhandenen Afterverschluss keine Darmfluctuation vom Anus aus gefühlt werden kann. Schreit das Kind, so fühlt man oft deutlich die Gegend des Orificium ani sich erheben; dann endigt das Rectum dort blind. Zuweilen ist dies jedoch nicht der Fall. Ich schneide dann da, wo die Oeffnung sein sollte, von der Spitze des Os coccygis die Haut ein, gehe in's Bindegewebe vor und untersuche, ob jetzt der Blindsack gefüllt werden kann. Ist dies der Fall und das Kind schreit, so drückt sich der Blindsack an; man fühlt die Fluctuation des Meconium. Man spalte dann dieses, ziehe das Rectum hervor und nähe es mit den Hauträndern zusammen. Der gebildete Anus verengert sich jedoch, wenn wirklich die Heilung zwischen Darm und äusserer Haut enstanden ist. Oft findet man aber, wenn man in die Beckenhöhle eingegangen ist, keinen Darmblindsack und dann bleibt nur die Anlegung des künstlichen Afters übrig. Diese ist meist von der Regio hypogastrica aus vorgenommen worden. Hier findet man das Colon sinistrum ausgedehnt vom Meconium. Man näht es mit dem Peritonealüberzuge der Bauchdecken zusammen und eröffnet sogleich, was gewöhnlich nöthig ist, wenn die Kinder schon an Fäcalstauung gelitten haben oder sogar peritonitische Erscheinungen bieten;

oder man wartet 24 Stunden, nach welcher Zeit schon sicher bereits das Colon mit dem Peritoneum an die äussere Wunde verlöthet ist. Amussat empfahl, die Colotomie in der Lumbalgegend zu machen, in der Meinung, dass die Eröffnung des Peritoneum sehr gefährlich sei, und das Colon an dieser Stelle ausserhalb des Saccus peritonei liege. Die Colotomie nach Amussat bietet nicht die Vorzüge der Colotomie in der Lumbalgegend, die Littré zuerst ausführte. Die Eröffnung eines Darms und die Verlöthung mit dem Bauchfell ist gar nicht so gefahrvoll, als man a priori annehmen sollte, und gab schon in vorantiseptischer Zeit gute Resultate. Die Exstirpation von Darmstücken führte Dieffenbach zuerst aus wegen einer incarcerirten, brandig gewordenen Dünndarmschlinge; er resecirte dieselbe im Gesunden, nähte den Darm zusammen, und es erfolgte Heilung. Lange wurde die Operation nicht gemacht, weil man die Verletzung der Intestina d. h. die Continuitätstrennung des Darmes und Wiedervereinigung durch die Naht sehr fürchtete. Seit Einführung der modernen Wundbehandlung kam die Operation wieder in Aufschwung. Czerny hat mit Erfolg in neuerer Zeit grössere Darmstücke herausgenommen, Koeberle in Strassburg sogar ein zwei Meter langes Darmstück. Die Sicherheit in der Technik und Behandlung bei Continuitätstrennungen des Darmkanales ist durch die Arbeiten der letzten 15 Jahre in nicht genug anzuerkennender Weise gefördert worden.

Unter den verschiedenen Methoden, Darmwunden zu vereinigen, ist zuerst zu betrachten die Anheftung des verwundeten Darmstücks an die Bauchdecken von Palfyn im Anfange des 18. Jahrhunderts (1718). Er empfahl die Anheftung der verwundeten Darmschlinge an die Bauchwunde durch Sutur. Um den Darm freizulegen und die Wunde übersehen zu können, machte er die Laparotomie. Ist das Mesenterium nicht mitverwundet, so wird ein Faden durch dieses hart am Darmrohr gezogen, und beide Fäden werden in der Bauchwunde fixirt und mit Nadeln durch die Wundränder gestossen, oder man lässt sie heraushängen. Sehr ähnlich dieser Methode ist eine andere, wobei die Wundränder des Darmes genäht, dann sämmtliche, die Suturen bildenden Fäden zusammengerollt und durch die Bauchdecken herausgeführt werden. Mit Recht ist diese Operation nicht mehr gemacht worden, weil bei ihr die Gefahren, die durch den Uebertritt von Fäcalien in den Peritonealsack entstehen, kaum zu vermeiden sind.

Daran schliesst sich die Methode der vier Meister, nach welcher röhrenförmige Stücke in den Darm eingeheilt werden, z. B. von der Trachea eines Thieres, und der Darm durch Suturen

darüber geschlossen wird. In neuerer Zeit wurde diese Methode wieder aufgenommen; man schob Ringe in den Darm ein und vereinigte über denselben die Darmlumina.

Eine der besten und gebräuchlichsten Methoden ist die von Lembert; besonders gut ist sie bei den Längswunden des Darmes durch Hieb und Stich, aber auch bei den queren ist sie zu verwerthen. Bei jeder Darmnaht ist nach allen Methoden das Princip maassgebend, dass Serosa mit Serosa vereinigt wird. Bringt man den mit Serosa umhüllten Darm in das Lumen eines anderen, also mit Schleimhaut zusammen, so entsteht keine Heilung. Ist Serosa an Serosa durch Suturen exact angeheftet, so kann schon nach 24 bis 48 Stunden die Heilung erfolgt sein. Am sichersten ist diese Naht mit feinen Seidenfäden, die in die von Madelung angegebenen Nadeln eingefädelt werden. Im Allgemeinen sind feine, runde, stark gebogene Nadeln von Vortheil. Zur Anlegung dieser Naht zieht man die Darmschlinge aus dem Bauche hervor. Bei Hieb- und Stichwunden ist es meist nöthig, die Wunde zu erweitern, so dass man das Darmstück aus der Bauchhöhle bequem hervorziehen und eventuell die desinficirende Toilette der Bauchhöhle ausführen kann. Dann muss man den Austritt der Faecalmassen durch die Wunde hindern. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen. Lässt sich die Darmschlinge frei hervorziehen, so legt man warme, in Salicyl- oder Carbolsäurelösung getauchte Tücher unter die Darmschlingen, so dass die Bauchwunde und vor Allem die Peritonealhöhle dadurch bedeckt wird. Jedoch ist dies nicht ganz sicher. Ferner kann man die verwundeten Darmschlingen abbinden, mit feiner Seide oder Catgut, um das Nachrücken neuer Faecalien zu hindern, was die Operation sehr erschweren kann. Ist die verwundete Darmschlinge völlig vom übrigen Darmtract ausgeschaltet, so wird dieser sorgsam gereinigt und nun erst die Sutur angelegt. Madelung gab neuerdings eine gute Methode zur Ausschaltung des verwundeten Darmstückes an. Muss ein Darmstück exstirpirt werden, so ist die Laparotomie nöthig. Das zu exstirpirende Darmstück wird so hervorgezogen, dass der übrige Darmtractus abgeschlossen ist. Dann wird die Bauchwunde bis an die Stelle, wo der Darm hervorgezogen ist, genäht. Die Suturen der Bauchdecken werden nicht geknotet, sondern in Schleifen geschürzt, um nach Beendigung der Operation und Vollendung der Darmnaht den vereinigten Darm in die Bauchhöhle zurückzubringen und die Bauchwandnähte sicher durch Knotung der Fäden zu schliessen. Dies ist, meiner Meinung nach, viel besser, als wenn man die Darmschlingen oberhalb

und unterhalb der Wunde durch Gehülfen halten und comprimiren lässt. Dies ist verletzender, weil man leicht zu fest comprimirt und Quetschungen entstehen. Dasselbe gilt vom Abbinden des Darmes, weil die Fäden gut schliessen müssen und besonders Seidenfäden leicht quetschen. Zweckmässig sind die Darmklemmen von Rydygier; dünne, mit Gummi überzogene, wohl desinficirte, lange Fischbeinplatten. Die Darmstücke, welche resecirt und durch Suturen vereinigt werden sollen, werden zwischen je zwei solcher Platten eingeklemmt. Der temporäre Verschluss ist ein vollkommener, und bei geschickter Anwendung ist keine Drucknekrose zu befürchten. Zur Ausführung der Darmnaht wird die Nadel unter der Serosa eingeführt und tritt dicht am Rande der Wunde wieder heraus. Der Faden wird unter der Wunde hinweggeführt. Er wird eingestochen und 1 Ctm. von der Wunde entfernt wieder herausgezogen. Ist die Sutur geschlossen, so müssen die Ränder der Darmwunde nach einwärts gestülpt sein, so dass ein exacter Verschluss zu Stande kommt. Die Nähte werden recht dicht nebeneinander gelegt, und nach ihrer Schliessung zeigt das Darmrohr eine trichterförmige Einstülpung. Nach innen springen Falten, von Schleimhaut überkleidet, hervor, in deren Bereich Serosa und Serosa des Darms sich berühren. Diese Naht nach Lembert ist die einfachste, beste und gebräuchlichste.

Gussenbauer hat diese Naht etwas modificirt, wonach der Verschluss ein vollständigerer sein soll. Er durchsticht zweimal ganz die Serosa, führt also die Nadel unter den Peritonealüberzug ein, geht wieder heraus, sticht zum zweiten Male ein und geht zum letzten Male hart am Rande der Wunde wieder hervor. Ebenso an der anderen Seite. Wird die Sutur geschlossen, so wird die seröse Fläche des Darmes noch fester an einander gepresst wie vorher. Die Methode von Lembert ist besser, weil sie einfacher ist. Das doppelte Durchstechen der Serosa an beiden Seiten muss zu Faltung führen, wodurch wieder Klaffen einzelner Theile an anderen Stellen bewirkt werden könnte.

Naht nach Jobert, auch Invaginationsmethode genannt. Es war schon häufig bei Thieren und Menschen versucht worden, die Invagination in der Weise auszuführen, dass ein mit Serosa bekleidetes Darmstück, z. B. das obere in das untere eingeschoben wurde, so dass die Serosa mit Schleimhaut der unteren Darmschlinge in Berührung gesetzt und hier durch Suturen befestigt wurde. Eine directe Verklebung und Heilung zwischen Serosa und Schleimhaut kann nicht zu Stande kommen, und hätte eine solche Sutur Erfolg, so könnte dies nur geschehen, dass äusserlich vielleicht ein Exsudat die Serosa beider Darm-

stücke vereinigte. Ausserdem hat die Invagination den Nachtheil, dass ein grosses Darmstück von mehreren Centimetern Länge eingeschoben werden muss und nach erfolgter Heilung leicht ein Hinderniss für die Darmcirculation dadurch bewirkt wird. Später führte man die Naht nach Jobert so aus, dass man beide Darmstücke nach innen umstülpte und in geringer Ausdehnung invaginirte, ebenso das andere Darmstück, und dass die invaginirten Darmtheile durch Suturen fixirt wurden. Dadurch wird Serosa mit Serosa in Berührung gebracht. Diese etwas modificirte Jobert'sche Darmnaht findet Verwendung bei querer Durchtrennung des Darms in ganzer Dicke und bei Resection eines Darmstückes, wie sie in neuerer Zeit wiederholt mit Erfolg ausgeführt ist.

Ist ein Darmstück gangränös, so muss es entfernt werden. Man dilatirt die vorhandene Bauchwunde, oder macht, falls eine solche nicht vorhanden, die Laparotomie und hebt die gangränöse Darmschlinge aus der Bauchwunde hervor. Man näht die Bauchwunde aber nur mit Schleifen und lässt die kranke Darmpartie aussen liegen, während die benachbarten gesunden Stellen mit warmen Salicyltüchern bedeckt werden. Dann folgt die Operation. Die Darmschlinge wird durch die Ränder der vereinigten Bauchwunde so comprimirt, dass keine Fäcalien in den Saccus peritonei eintreten können. Zunächst wird das Mesenterium abgebunden, das mit den Gefässen so weit entfernt werden muss, als Darmtheile exstirpirt werden sollen. Am besten umsticht man fortlaufend mit feinem Catgut und schneidet die abgebundenen Stücke des Mesenterium ab; oder man fährt mit Péan'schen Zangen durch das Mesenterium und legt so die Ligatur sorgfältig herum, damit keine Blutung stattfindet. Am besten trennt man das Mesenterium zwischen zwei Ligaturen, wobei dann auch sicher kein Blut in die Abdominalhöhle fliessen kann. Ist das Mesenterium vom Darm abgebunden, so muss es abgeschnitten werden. Man führt einen Schnitt, der denjenigen Theil des Mesenterium umgreift, welcher der zu entfernenden Darmschlinge angehört, und entfernt ihn ganz, nachdem noch einmal am Ende, wo getrennt wird, unterbunden ist. Nun wird das Darmstück im Gesunden herausgetrennt. Es bleiben nun zwei offene Darmlumina zurück, die mit einander vereinigt werden sollen. Man stülpt die zurückbleibenden Enden des resecirten Darmes nach einwärts und vereinigt beide durch Suturen. Invaginirt man die umgestülpten Darmtheile, so ist immer Serosa mit Serosa in Contact, wenn die Suturen angelegt werden. Die Nähte werden entweder nur durch die Serosa geführt wie bei der Lembert'schen, oder sie werden, wie Jobert es angab, durch jede ganze Darmfalte geführt, so dass die Fadenschlinge im Darmrohr liegt. Schliesst man den Faden, so liegt die Schlinge im Darm-

canal, und die umgeschlagenen Enden der Darmschlingen werden genau mit Serosa auf Serosa zusammengepasst. Madelung modificirte dies Verfahren in der Meinung, dass die Berührungsfläche der Serosa beider Darmstücke nicht innig genug sei, indem er die Suturen durch Knorpelplättchen legt. Die Knorpelplättchen werden von jungen Thieren genommen und in Carbol aufbewahrt. Zwei Platten davon werden so an den Darm angefügt, dass dadurch die serösen Flächen, die mit einander in Berührung kommen sollen, erheblich grösser sind. Die Suturen werden durch beide Knorpelstücke gelegt, und wenn sie zusammengezogen werden, berühren sich die Flächen in grösserer Ausdehnung. In neuerer Zeit wurde eine Naht von Czerny angewendet, die ebenfalls gute Dienste leistet.

Ist eine Darmschlinge quer getrennt, so verfährt man zunächst in der beschriebenen Weise. Das Mesenterium wird abgelöst, das kranke Darmstück herausgenommen, dicht an den Wundrändern der beiden Darmrohrstücke zusammengenäht und mit äusseren Nähten, wie nach Lembert, die grössere Peritonealfläche genäht. Besonders ist bei der Darmexstirpation zu hindern, dass sich das Mesenterium von der Muscularis des Darmes ablöst, was leicht geschehen kann, wie man bei Sectionen sieht. Dann hat man zwei Darmenden ohne Peritonealüberzug, also der hauptsächlichsten Blutzufuhr beraubt, und es tritt manchmal Gangrän des Darmstücks ein, so weit das Mesenterium abgelöst ist. Daraus folgt, dass dieses nicht weiter abgelöst werden darf, als man den Darm entfernen will. Cohnheim hat durch Versuche an Thieren gezeigt, dass nicht immer Gangrän entsteht, wenn nicht die Ablösung des Mesenterium vom Darm eine allzu ausgedehnte ist. Die Nekrose trat im Experiment sogar nicht ein, nachdem bis zu einer Länge von 10 Ctm. das Mesenterium abgezogen war. Jedenfalls ist aber die Blutcirculation und Ernährung in den beiden Darmenden weniger sicher, wenn der Mesenterialüberzug abgetrennt, als wenn er erhalten ist. Nach Anlegung der Sutur wird auch der keilförmige Defect des Mesenterium zusammengenäht. Nach erfolgter guter Vereinigung werden nach Madelung's Vorschlag, dem ich beistimme, die provisorischen Bauchdeckennähte gelöst, die Peritonealhöhle sorgsam gereinigt, die etwa vorhandene Blutung gestillt, die zusammengenähten Darmportionen in den Saccus peritonei reponirt und die Bauchwunde definitiv geschlossen. Ich warne bei der Darmnaht vor dem von Vielen ausschliesslich empfohlenen Catgut. Nach Magen- und Darmresection wende man es nicht an, da man nicht berechnen kann, wann es sich auflöst und ob es nicht zu früh resorbirt wird. Die starre Seide ist allerdings schwerer anzulegen. Leicht bleiben

Lücken in den vereinigten Darmwunden und Fisteln in dem Saccus peritonei.

Die Nachbehandlung nach der Darmnaht ist dieselbe, wie nach der Gastrotomie und Magenresection. Erst nur ernährende Klystiere, dann die mildesten Nahrungsmittel: Milch, Bouillon, Wein. Wo möglich setze man bis zur Heilung der Wunde im Darm den Darmcanal ausser Thätigkeit durch Opium, damit die peristaltische Bewegung nicht zu lebhaft wird. Die Seidenfäden, mit denen die Enterorhaphie gemacht ist, werden meist durch Exsudate verhüllt und können, wie es scheint, immer liegen bleiben. Sie können nach Durchtrennung der Wundränder in's Darmlumen hineingeführt werden.

XVIII. VORLESUNG.

Operative Behandlung der Hernien.

Meine Herren! Hernia, Bruch, im engeren Sinne heisst jedes Hervortreten der Contenta des Saccus peritonei aus der Bauchhöhle, wobei das umhüllende Bauchfell als Fortsatz mitgenommen wird. Treten theilweise oder ganz ausserhalb des Bauchfells belegene Organe: Uterus, Blase, Rectum aus der Bauchhöhle, so nennt man diesen Zustand richtiger Prolapsus.

Die Bauchhöhle hat mehr oder weniger vollkommenen Zusammenhang mit den Mediastinen durch die Oeffnungen im Diaphragma, mit dem Zellstoff der Bauchdecken, der Regio inguinalis, der Fossa ileopectinea, des Scrotum oder der Labia majora durch den Canalis cruralis und inguinalis, der tieferen Gegend des Schenkels durch das Foramen obturatorium, der Nates durch die Incisura ischiadica. Wir unterscheiden daher eine Hernia diaphragmatica, Hernia umbilicalis und ventralis, Hernia inguinalis, Hernia cruralis, Hernia obturatoria, Hernia ischiadica als wichtigste Bruchformen. Die vordere Wand der Bauchhöhle ist bei Weitem der häufigste Sitz der Hernien.

Omentum und Intestina bilden am häufigsten durch ihr Hervortreten die Hernien, weil sie die beweglichsten Organe sind. Man unterscheidet daher nach dem Inhalt der Hernien die Epiplocele, den Netzbruch und die Enterocele, den Darmbruch. In seltenen Fällen tritt der Uterus auf demselben Wege hervor, welchen sonst Intestina gehen und bildet in einem solchen Falle das Bruchcontentum.

Die Hernien sind so häufig, dass sie kaum als Krankheiten betrachtet werden. Nach Chopart und Desault verhält sich die Zahl der mit Hernien Behafteten zu der der übrigen Bevölkerung wie 6 oder 7 : 100. Die Hernia inguinalis und cruralis sind bei Weitem die häu-

figsten. Sie verhalten sich zusammen zu den übrigen Hernien etwa wie 1000 zu 1.

Angeborenes Offensein gewisser Oeffnungen der Bauchhöhle bildet die Veranlassung der angeborenen Hernien. Die Hernia diaphragmatica, umbilicalis, inguinalis externa hat häufig diesen Ursprung. Angeborene Schlaffheit, Atonie des Zellstoffs und des fibro-tendinösen Systems sind die häufigste Veranlassung der erworbenen Hernien, namentlich der Hernia inguinalis und cruralis. Rasches Fettwerden, wodurch die Bauchhöhle schnell verengt wird, rasches Magerwerden, indem dabei der Fettzellstoff schnell schwindet; ebenso beseitigter Hydrops ascites, Entbindung können als ätiologische Momente angesehen werden, sowie alle Schädlichkeiten, durch welche die Intestina häufig gegen die Bauchwandungen angetrieben werden durch Wirkung der Bauchpresse: Chronischer Husten, namentlich Stickhusten bei Kindern, Schreien, Spielen von Blasinstrumenten, habituelle Verstopfung, anhaltendes Reiten, zumal mit langen Bügeln, endlich Heben schwerer Lasten.

Bei gewissen Witterungsverhältnissen, namentlich im Herbst und Frühjahr, bei feuchtem, warmem, stürmischem Wetter entstehen die Hernien recht häufig, wahrscheinlich durch Veränderung, Abnahme der Spannungsverhältnisse der Haut und des fibro-tendinösen Systems.

Hernia inguinalis, Leistenbruch. Die Leistengegend wird bestimmt durch das sogenannte Leistenband, das Ligament. Poupartii oder Fallopii. Der Musculus obliquus externus geht in eine starke Fascie über, deren unterer Rand Lig. Fallopii heisst. Dieses Band erstreckt sich von der Spina anter. bis zur Symphysis oss. pubis. Der untere Rand dieser Fascie schlägt sich von unten nach oben und von vorn nach hinten um, geht so in das Lig. Gimbernati über und setzt sich in die Fascia transversalis und Fascia iliaca fort. Am Os pubis spaltet sich das Lig. Fallopii in zwei Schenkel: Das Crus superius setzt sich theils an der Symphysis oss. pubis fest, theils kreuzt es sich mit dem der anderen Seite und geht in das Lig. suspensor. penis über. Das Crus inferius setzt sich an die Tuberositas oss. pubis. Die von beiden Schenkeln gebildete Oeffnung heisst Annulus abdominalis externus, Apertura externa canalis inguinalis. Die Fascia obliqua externa ist an ihrem umgeschlagenen Theile nur locker mit dem übrigen Theil der Bauchwand in der Leistengegend verbunden und bildet die vordere Wand des Canalis inguinalis. Unter der Fascia obliqua externa oberhalb des Lig. Poupart. liegt der M. obliquus internus und transversus. Diese beiden Muskeln verschmelzen mit ihrem unteren queren Rande an der Stelle mit der

Fascia obliqua externa, wo diese, nach oben und hinten sich umschlagend, die vordere Wand des Canalis inguinalis bildet. Beide Muskeln bilden so die obere Wand des Canalis inguinalis. Unter ihnen liegt die Fascia spermatica. Das vordere Ende des M. obliquus internus und transversus liegt der Fascia obliqua nicht genau an. Beide gehen nach oben in die Vagina musculi recti über, nach unten aber, gerade in der Gegend der Apertura externa canalis inguinalis, spaltet sich der Obliquus internus und lässt den Samenstrang zwischen sie durchtreten, und begleitet ihn als Musculus cremaster. Der Canalis inguinalis ist 1½—2″ lang, läuft schräg von aussen und oben nach innen und unten. Er lässt beim Manne den Funiculus spermaticus, beim Weibe das Ligamentum rotundum durchtreten. Die vordere Wand bildet also Lig. Poupartii oder Fascia obliqui externi; die obere Wand der Musculus obliquus internus und transversus, die hintere Wand: Fascia transversalis.

Die Apertura interna canalis inguinalis — der Annulus abdominalis internus — liegt in der Mitte zwischen Spina anter. ilei und Symphysis, zwei Querfinger oberhalb des Ramus horizont. oss. pubis. An dieser Stelle ist die Fascia transversalis nach aussen in den Leistencanal hineingestülpt. Die Oeffnung wird bei Erwachsenen vollkommen verschlossen durch den obliterirten Processus vaginalis und heisst jetzt Fovea inguinalis externa. An der Innenseite derselben liegt die Arteria epigastrica, zwischen Fascia transversalis und Saccus peritonei.

Die Apertura externa liegt zwischen beiden Schenkeln des Lig. Poupartii. An dieser Stelle ist die Bauchwand am schwächsten. Hinter der Apert. externa liegt nämlich nur die Fascia transversalis und Bauchfell. Vor derselben liegt die Fascia superficialis, welche sich von dem Lig. Fallopii aus über den Samenstrang fortsetzt. Der Apert. externa canal. ing. liegt nach innen gegenüber die Fovea inguin. interna; eine Depression des Bauchfells wird gebildet durch den Vorsprung der Art. umbilicalis.

Die Hernia inguinalis externa heisst so, weil der Bruch mehr nach aussen liegt. Der Bruch nimmt seinen Weg durch den Leistencanal, liegt in demselben als Hernia inguin. externa incompleta, tritt zur Apertura externa heraus als Hernia inguinalis externa completa, senkt sich bis in den Hodensack als H. scrotalis. Die Hernie ist entweder angeboren, gleich nach der Geburt entstanden oder später erworben.

H. inguinalis externa congenita. Der Scheidenfortsatz des Bauchfells ist bei dieser Bruchform in seiner ganzen Länge offen ge-

blieben; wenn das Kind schreit, so tritt der Bruch durch den Leistencanal bis in das Scrotum. Im anderen Falle ist der Descensus testiculorum fehlerhaft gewesen. Der Testikel nimmt ein Stück Bauchfell und damit eventuell das Coecum, Processus vermiformis mit sich. In diesem Falle bringt das Kind den Bruch mit auf die Welt. Dieser Bruch hat keinen Bruchsack, er wird vielmehr von der Tunica vaginalis propria testis umschlossen. Nicht selten ist dabei Wasseranhäufung in der Scheidenhaut vorhanden und man nennt den Zustand Hydroenterocele congenita. In der Regel kommt die Hernie nur auf einer, bisweilen jedoch auf beiden Seiten vor. Ist der Leistencanal offen geblieben, so erscheint die Hernie bald oder einige Zeit nach der Geburt in der Richtung des Leistencanals als oblonge Geschwulst, welche bis in das Scrotum hinabsteigt und innerhalb der Tunica vaginalis propria unmittelbar in Berührung mit dem Testikel ist. Der Testikel ist im Grunde des Scrotum unter der Hernie fühlbar. Beim Weibe kommt die Hernia labialis congenita als gleichbedeutend mit der Inguinalis externa vor. Die eine oder andere grosse Schamlefze bildet eine rundliche, ovale Anschwellung, deren Inhalt sich reponiren lässt. Der Bruch ist leicht zu reponiren, und man fühlt bei männlichen Individuen nun den Testikel im Scrotum. Gemeiniglich schnürt sich mit der Zeit die Scheidenhaut oberhalb des Testikels etwas ab, und die kranke Scrotalhälfte erscheint nun in zwei Hälften getheilt. Ist die Hernie vor der Geburt entstanden, so hängt das Intestinum meist mit dem Testikel zusammen. Reponirt man die Hernie, so tritt der Testikel zugleich in den Leistencanal zurück.

Bei der Hernia inguinalis externa acquisita treiben die Bruchcontenta einen Fortsatz, Aussackung des Peritoneum, vor sich her in den oblitrirten Leistencanal. Der Bruch gleitet auf dem Samenstrang in den Leistencanal. Der Bruch entsteht und vergrössert sich langsam, ohne bedeutende Schmerzen, bildet eine oblonge Geschwulst, welche in der Mitte der Leistengegend oberhalb des Lig. Poupartii beginnt und allmälig durch den Bauchring abwärts steigt. So lange der Bruch nur in dem Leistencanal enthalten ist, erscheint die Hernia oblongata schräg von aussen nach innen herabsteigend; fallen aber mehr Intestina vor, so rückt die Apertura interna canal. inguinal. durch das Gewicht der Därme immer weiter nach unten, und stellt sich zuletzt fast hinter die Apertura externa. Nun verliert die Hernie ihre schräge Richtung und wird fast gerade. Ist der Bruch in das Scrotum getreten, so erscheint dieses vor-

züglich in der Gegend der Apertura externa stärker angeschwollen, es kann aber das ganze Scrotum enorm dadurch ausgedehnt werden. Fasst man den Samenstrang dicht vor der Apert. externa, so fühlt man den Bauchring nicht frei, sondern durch eine elastische Geschwulst ausgefüllt. Der Samenstrang liegt stets hinter dem Bruchsack und der Hoden unter oder hinter dem Grunde des Bruchsackes. Ist die Hernie sehr gross, so wird der Samenstrang auseinandergezerrt und ist nicht leicht zu fühlen. Ist der Bruch gross, so lässt er sich nur bei Rückenlage des Kranken reponiren, tritt sogleich wieder vor, wenn der Kranke steht oder hustet. Ist der Bruch reponirt, so fühlt man den Bauchring und Samenstrang frei. Alte Brüche bewirken durch ihr Gewicht nicht selten chronische Entzündung und Verwachsung des Bruchsacks mit dem Bruch und mit den Nachbartheilen; dann ist die Hernie irreponibel.

Ist Omentum vorgefallen, so hat die Geschwulst dieselbe Form, das Bruchcontentum ist aber nicht elastisch, sondern teigig anzufühlen. Rechts findet man nicht selten das Cöcum mit dem Appendix vermiformis in dem Bruche. Beide sind dann gewöhnlich an den Bruchsack angeheftet, der zum Theil durch ihr Gekröse gebildet ist. Links findet man häufiger Colon und Omentum im Bruchsack. Sehr selten liegt die Harnblase in einem Leistenbruch.

Der äussere Leistenbruch klemmt sich vorzüglich in der Apertura interna ein, so lange er noch frisch, langhalsig ist. Alte kurzhalsige Brüche werden häufiger in die Apertura externa incarcerirt. Geschieht die Einklemmung durch die Apertura interna, so fühlt man bei der Taxis den Bruch in den Leistencanal eindringen, und der Leistencanal wird mit der Apert. externa durch den Bruch ausgedehnt, ohne dass dieser in die Bauchhöhle tritt. Ist die Einklemmung in der Apert. externa, so fühlt man bei der Taxis hier den Widerstand, der Bruch schwillt vor dem Bauchringe an. Hat der Kranke längere Zeit ein Bruchband getragen, so sitzt die Einklemmung leicht in dem verengten Bruchsackhalse.

Zergliedert man die H. inguin. externa scrotalis, so gelangt man 1. auf allgemeine Bedeckungen der Tunica dartos, 2. auf die Fascia superficialis, 3. auf den Bruchsack, 4. auf das Bruchcontentum, Omentum oder Darm.

Die H e r n i a i n g u i n a l i s i n t e r n a hat durchaus perpendiculäre Richtung, die Hernia inguin. externa schräge. Reponirt man die Hernia inguin. interna und lässt den Bruch austreten, während man den Annulus abdominalis durch den Finger verschliesst, so fühlt man, dass

derBruch gerade von hinten nach vorn hervortritt. Bei alten, kurzhalsigen äusseren Leistenbrüchen verwächst sich die schräge Richtung nie ganz. Die Hernia ing. int. liegt der Linea alba näher, der Funic. spermat. liegt an der äusseren Seite oder auf der äusseren Hälfte des Bruchsackes. Die Hern. ing. int. wird nie eine vollständige Scrotalhernie, sie entsteht immer plötzlich nach Gewalteinwirkungen unter Schmerzen. Kommt H. ing. externa und interna an derselben Seite vor, so zeigt sich zwischen den Hälften beider Brüche eine tiefe Furche, wodurch die vereinigte Bruchgeschwulst in zwei Hälften getheilt ist. Die zusammengeschobene Fascia transv. und der innere Schenkel des M. obliqu. intern. bilden die Scheidewand. Der Hals der Hernia cruralis liegt stets unterhalb des Ligamentum Fallopii, derjenige der Hernia inguinalis oberhalb des Leistenbandes. Bei der Hydrocele beginnt die Geschwulst in dem Grunde des Scrotum und steigt gegen den Bauchring aufwärts in den Leistencanal hinein, der Bauchring ist hier frei, ausserdem kommt Fluctuation und Durchsichtigkeit der Hydrocele differentiell diagnostisch in Betracht. Krankheiten des Testikels: Intumescentia testis, Carcinoma medullare, Lipoma tunicae vaginalis, Sarcocele, alle diese Geschwülste beginnen im Grunde des Testikels und steigen langsam gegen den Bauchring auf in den Leistencanal; dieselben vergrössern sich nicht beim Husten und sind nicht reponibel; der Bauchring ist frei zu fühlen, so lange die Geschwulst nicht mit ihm verwachsen ist; in der Gegend des Leistencanals ist bei ihnen meist keine Anschwellung zu constatiren.

Die Hernia inguin. intern., innerer Leistenbruch, tritt durch die Bauchhöhle hervor da, wo die Bauchwand am schwächsten ist, der Apertura externa canalis inguinalis gerade gegenüber. Der Bruch treibt die hintere Wand des Leistencanals in der Gegend der Fovea inguinalis interna, welche nach innen durch die Art. umbilicalis, nach aussen durch die Art. epigastrica begrenzt wird, nach vorn und durch den Annulus abdominalis nach aussen. Der Bruchsack besteht also stets aus Saccus peritonei und Fascia transversalis. Die Hernia ing. int. ist häufiger beim weiblichen Geschlecht, weil hier die innere Leistengrube schwächer ist; Erschlaffung der Bauchwand in der Gegend der Fovea inguin. begünstigt die Entstehung. Die Oeffnung der Bruchpforte bleibt entweder klein, ringförmig, oder die innere Leistengrube verwandelt sich in eine grosse Tasche, bildet einen unregelmässigen Spalt, welcher nach aussen sich bis an die Art. epigastrica erstreckt.

Die Hernia inguinalis interna entsteht plötzlich, nach vorausgegangener Gewalt, unter Schmerzen, und erscheint vor dem Annulus abdominalis als kreisrunde Geschwulst, welche in gerader Richtung von oben nach unten steigt. Ist der Bruch gross, so hat er eine mehr quere Richtung. Der Samenstrang liegt an der Aussenseite des Bruchsackes und der Testikel unter oder neben dem Grunde desselben. Tritt Einklemmung ein, so kann der Darm durch die hervorgedrängte innere Leistengrube oder durch den Annulus abdominalis eingeklemmt werden. Einklemmung durch den Bruchsackhals findet nicht statt. Zergliedert man die Hernia inguinalis interna, so folgt auf die allgemeinen Bedeckungen die Fascia superficialis, darauf der Bruchsack (Fascia transversalis) und endlich das Peritoneum.

Die Leistenbrüche sind von allen Hernien die häufigsten, besonders beim Manne, beim Weibe sind sie seltener. Man unterscheidet einen äusseren oder inneren Leistenbruch, oder nach Hesselbach: Hernia obliqua und directa, die schräg oder gerade nach abwärts verlaufen. Vergegenwärtigen wir uns nochmals die anatomischen Verhältnisse.

a) Beim äusseren Leistenbruch tritt das Contentum durch die ganze Länge des Leistencanals hindurch, bis in das Scrotum. Der Leistencanal ist kein Canal, sondern ein schräg zwischen den Bauchmuskeln verlaufender Spalt. Von der Spina ossis ilei geht ein festes Band zur Symphyse, das Ligamentum Poupartii, welches sich mit einem Schenkel am Tuberculum ossis pubis festsetzt. Der andere Schenkel löst sich vom Ligament ab und bildet den Bauchring oder die Apertura externa canalis inguinalis. Der obere Schenkel wird zum Ligamentum suspensorium penis, der andere setzt sich an das Tuberculum ossis pubis. Das Ligament inserirt sich an die Fascia obliqui interni. Schlägt man diese in die Höhe, so erhält man die Fasern dieses Muskels, der gewissermaassen die obere Wand des Leistencanals bildet, wenn man ihn Canal nennen will, wozu er erst dadurch gestempelt wird, dass eine Hernie durch ihn hindurchgegangen ist. Die untere Wand bilden die Fasern des Obliquus externus und das Lig. Poupartii, die hintere die Fasern der Fascia transversalis. In der Fascie liegt eine Oeffnung, Apertura interna canalis inguinalis. Der äussere Leistenbruch geht hinein in die Apertura interna, durch den Canal hindurch, dann heraus aus der Apertura externa canalis inguinalis und schliesslich in das Scrotum. Die Apertura interna findet man leicht; man fühlt zu diesem Zwecke die Femoralis pulsiren, aus der die Epigastrica entspringt, die stets an der medialen Seite der Apertura interna liegt. Betrachtet man von der Bauch-

höhle aus die Gegend, die wir eben von aussen uns vorstellten, blickt man also von oben in das Becken hinein, so sieht man in der Mitte die Harnblase mit dem Urachus. Zu beiden Seiten desselben liegen die Ligamenta vesicae lateralia, die obliterirten Arteriae umbilicales. Daneben liegt eine Vertiefung, die nach aussen durch die Arteria epigastrica begrenzt wird. Dies ist die Fovea inguinalis interna, die besonders bei der Hernia inguinalis interna in Betracht kommt. Nach aussen vom Iliacus liegt die Fovea inguinalis externa, und in dieser liegt die Arteria epigastrica. Die Hernia inguinalis externa läuft durch den Leistencanal und Bauchring, die interna geht quer durch den Leistencanal, wobei die hintere Wand desselben hervorgestülpt wird.

Der äussere Leistenbruch ist entweder angeboren oder nach der Geburt erworben. Unter angeborenen darf man nicht allein die Brüche verstehen, die bei der Geburt des Kindes schon vorliegen, sondern auch diejenigen, wo bis zum erwachsenen Alter hin durch den offen gebliebenen Processus vaginalis Darmschlingen oder andere Bauchcontenta herabtreten. Der Leistencanal, d. h. die Umhüllung des Samenstranges, der Processus vaginalis, bleibt oft längere Zeit offen. Kommt die Verwachsung nicht zu Stande, so bleibt ein mehr oder weniger weiter Canal zurück, der bis in das erwachsene Alter durch die andrängenden Intestina ausgedehnt werden kann, wenn Jemand schwer hebt, die Bauchpresse stark wirken lässt oder ähnlichen Schädlichkeiten sich exponirt. Der Processus vaginalis wird allmälig ausgedehnt und lässt die Hernie hindurchtreten. Die wirklich vor der Geburt entstandenen Leistenbrüche entwickeln sich häufig, indem beim Descensus testiculi Verwachsungen der Tunica vaginalis propria des Hodens mit einer Darmschlinge sich bilden. Beim erworbenen Bruch entwickelt sich eine neue Ausstülpung des Peritoneum. Nur letzterer hat also einen eigenen Bruchsack, den die Hernia congenita dagegen nicht besitzt. Der Inhalt des äusseren Leistenbruches, also die Bruchcontenta, kann verschieden sein; am häufigsten sind es Darmschlingen, Enterocele, oder auch Entero-Epiplocele, wenn Omentum mitprolabirt ist. Auch kann darin das Coecum liegen, jedoch seltener. Es liegt dann zum Theil vom Peritoneum nicht überzogen mit dem Proc. vermiformis im Scrotum. Das Coecum ist nicht von einem Bruchsack umschlossen, es sei denn, dass Dünndarmschlingen mit heruntergezogen sind, wobei der Peritonealüberzug gefolgt sein kann. Fünf Coecalhernien habe ich im Ganzen operirt; die Operation ist sehr mühsam. Es sind Verwachsungen vorhanden, die man abpräpariren muss, und leicht kommt man mit dem Proc. vermiformis in Conflict. Dieser kann fest

mit dem Scrotum verwachsen sein, so dass man ihn durchschneiden muss. Leicht bleibt dann eine Fistel zurück, aus der Darminhalt austreten kann, wie ich es gesehen habe. Der Proc. vermiformis müsste in einem solchen Falle entweder unterbunden oder nach vorausgegangener Invagination durch exacte Darmnaht verschlossen werden. Besonders bei rechtsseitigen äusseren Leistenbrüchen, die von Kindheit an bestehen, achte man darauf, ob nicht das Coecum im Bruchsack vorliegt, da man dieses leicht verletzen kann. Es ist zwar meines Wissens bis jetzt noch nicht geschehen, doch könnte es vorkommen, da man es abpräpariren muss. Beim Weibe hat man den äusseren Leistenbruch in der Hernia labialis. Dieselbe ist ganz analog dem äusseren Leistenbruch. Der Darm tritt in den weiblichen Leistencanal und im Labium majus hervor. Häufiger ist bei Frauen die Hernia cruralis. Das Ovarium als platte, harte, verschiebbare Geschwulst, die grosse Schmerzen verursacht und deswegen entfernt werden muss, kommt als Inhalt von Leistenhernien bei Weibern vor.

Endlich kann beim Manne die Harnblase im äusseren Leistenbruch vorliegen. Wahrscheinlich ist der Zustand angeboren, bedingt durch die Bildung eines Blasendivertikels, das im Bruche vorliegt. Ich habe dreimal einen solchen Fall operirt, ohne vorher die Diagnose gestellt zu haben. Behandelt man solche Patienten längere Zeit, so kann man den Zustand erkennen; man wird ja aber nur zugezogen, wenn Erscheinungen von Erkrankungen der Darmschlingen vorliegen. Der Bruch wird für einen gewöhnlichen Leistenbruch gehalten. Das Bruchband ist schon nach 1—2 Stunden für den Patienten unbequem. Der Bruch tritt heraus; gleichzeitig Drang zum Urinlassen. Wird die Pelote entfernt, so ist der Zustand wieder erträglich. Einmal löste ich die Blase von der Umgebung des Samenstranges und reponirte sie. In einem anderen Falle war sie eröffnet worden, indem ich der Meinung war, dass eine Hydrocele vorläge. Der 82jährige Patient starb an Entkräftung. Man muss das Blasendivertikel entleeren und die Darmschlingen reponiren. Wahrscheinlich würde es am Rationellsten sein, das Blasendivertikel zu exstirpiren und die Blasennaht anzulegen, falls die Beschwerden hochgradige sind.

Behandlung der äusseren Leistenbrüche. a) Prophylactische. Besteht eine Anlage zu solcher Hernie, dann klagen die Patienten über Schmerzen in der Gegend der inneren Oeffnung des Leistencanals; diese sind constant während der Entwickelung des Bruches. Tritt beim Husten etwas in den Leistencanal hinein, nicht, wie gewöhnlich gesagt wird, heraus, so ist bei intelligenten Patienten Hei-

lung durch Prophylaxe möglich mit Hülfe von kalten Sitzbädern, Nachts kalten Wassercompressen auf die Stelle, wo der Bruch sich entwickeln will, vorsichtiger Diät, bei der keine Verstopfung entsteht. Bei Stuhlentleerung ist der Finger auf die Bauchapertur zu setzen wie überhaupt stets, wenn die Bauchpresse wirkt. Ich habe bei vorhandenen Anlagen zur Hernie oft auf diese prophylactische Weise Heilung erzielt.

Bei reponiblen, völlig herausgetretenen äusseren Leistenbrüchen ist b) die Anlegung der Bruchbänder indicirt.

1. Das deutsche. Eine Feder umgiebt die Hälfte des Körpers und stützt sich mitten auf der Wirbelsäule, die Pelote deckt einen Theil des Leistencanals und die äussere Apertur. Bei nicht zu grossen Brüchen lasse man nur den Leistencanal decken, weil das Band, das die äussere Apertur deckt, durch den Druck der Pelote auf das Tuberculum leicht unbequem wird. Man nehme dann weiche Peloten und überwache die Anfertigung der Bruchbänder genau. Ist der Fabrikant nicht am Platze, so ist genau Maass zu nehmen. Man legt das eine Ende des Maasses auf die Wirbelsäule mitten auf den letzten Dorsalwirbel am Os ileum. Beide Schenkel des Maasses kreuzen sich genau auf der äusseren Apertur des Leistencanals. Nun lege man einen Bleistab von der Wirbelsäule um das Os ileum und fixire ihn auf die äussere Apertur, so dass er genau die Form der Körperhälfte annimmt. Die Biegung des Stabes zeichne man sorgsam auf Papier, und nach beiden Maassen lasse man dann das Band anfertigen. Das deutsche Bruchband greift also über die vom Bruch befallene Seite des Körpers auf den Leistencanal und die äussere Apertur und wird dann zusammengeschnürt. Besonders am Anfange ist ein Perinealgurt gut, der über das Perineum der leidenden Seite geht und vorn an der Pelote angeknöpft wird. Dieser Gurt hat den Vortheil, dass bei ausgiebigeren Bewegungen des Patienten die Pelote nicht in die Höhe geschoben wird. Passt das Band gut, und achtet der Kranke auf sich, so bedarf es des Gurtes nicht. Des Nachts ist das Bruchband abzunehmen, weil sonst die Feder leidet. Ist Neigung zu doppelten Hernien vorhanden, so nehme man das doppelte deutsche Bruchband, welches besser als das einfache sitzt. Im Sommer jedoch beim Transpiriren verderben die Peloten leicht. Für Kranke, die reiten müssen und viel schwitzen, verfertigte man die Peloten aus Elfenbein. Von den unzähligen empfohlenen Bruchbändern verdient ausser diesem keines der Erwähnung.

2. Das englische scheint mir im Allgemeinen nicht so zweckmässig zu sein wie das deutsche, unter Umständen hält es aber Brüche zurück, wo das deutsche im Stiche lässt. Es

wirkt nach dem entgegengesetzten Princip. Die Feder des Bandes umgiebt die gesunde Seite, und die Pelote greift über die Symphyse hinweg auf die Bruchgegend. Durch ein Nussgelenk ist die Feder an der Pelote beweglich, während letztere immer an Ort und Stelle liegen bleibt. Bewegt sich der Kranke, so stösst er an die Feder, die Pelote bleibt liegen. Besonders gut ist es, wenn die Pelote gerade auf die Apertura interna drückt. Vortheilhaft ist es, das Bruchband, mit Gummi überzogen, bei Brüchen, die leicht heraustreten, auch beim Baden tragen zu lassen. Die reizende Wirkung des Wellenschlages und die Veränderung in der Respiration können Anlass zum Austreten und zur Incaceration der Hernie geben. Ich habe wiederholt in Ostende incarcerirte Hernien reponirt. Bei Patienten mit Hängebauch, wo die Fossa femoralis, also auch der Leistencanal, sehr tief stehen und ein Druck von unten nach oben auf den Leistencanal wirken soll, empfahl man Bruchbänder mit verstellbaren Peloten, die ich nicht für gut halte, denn sie sind nur unter Umständen wirksam. Ganz fehlerhaft ist es, die Pelote grösser machen zu lassen, wenn das Band nicht hält. Manche Leute haben die ganze Gegend der Schenkelbeuge und des Leistencanals mit einer grossen Pelote bedeckt; diese giebt aber keine Sicherheit vor dem Prolabiren und Einklemmen von Hernien. Dasselbe gilt von den hohlen Bruchbändern. Sind Brüche irreponibel oder nur theilweise reponirbar, und ein kleines Residuum vom Bruch bleibt zurück, so wendet man Peloten an, deren Höhlung dem Umfange der hervortretenden Geschwulst entspricht. Ich warne davor. Die Patienten sind in steter Lebensgefahr, obwohl das Bruchband genau passt. Stets ist unter der Pelote Raum für eine neu hervortretende Darmschlinge, die sich einklemmen kann. Die Einklemmung wird also nicht dadurch verhindert, wohl aber die Vergrösserung des Bruches. Können derartige Patienten zur Reposition keine andere Cur gebrauchen, so muss ein solches Band, trotz seiner unleugbaren Gefahren, getragen werden.

b) Radicalcur. Ein gutes Bruchband, mit Verstand gebraucht, lässt oft eine Radicalcur erreichen. Bei Kindern besonders heilt ein Bruch durch ein passendes Bruchband, das längere Zeit getragen wird. Bei zarten Kindern sind Bruchbänder oft gefährlich und nur bei intelligenten Eltern anzuempfehlen. Jedenfalls ist es gut, bei Kindern so früh als möglich ein Bruchband anzuwenden, weil die Heilung dann viel sicherer eintreten wird. Ferner ist die Radicalcur zu erreichen durch andauernde Anwendung der Kälte. Priessnitz'sche Kaltwasserumschläge auf die Hernie und ein Neptungürtel heilten

die Hernie einmal in 5 Wochen. Dies Verfahren ist bei sorgsamen Patienten stets zu empfehlen.

Die Encheiresen zur Radicalcur des äusseren Leistenbruches sind verschieden:

Erregung von Entzündung im Leistencanal, eine alte Methode von Richter, die ich früher hoch schätzte und häufig angewendet habe. Man verfertigt eine Pelote aus Leinewand, stopft antiseptischen Mull hinein und klopft sie fest. Mit dem Finger schiebt man die Scrotalhaut in den Leistencanal und diese Pelote an einem Stabe hinterher, während der Patient auf dem Rücken liegt. Die Pelote liegt im Leistencanal, drückt aber zunächst auf die invaginirte Scrotalhaut und Spina inguinalis. Man befestige sie mit Heftpflaster, damit sie nicht herabgleitet. Es entsteht Entzündung im Leistencanal und Ulceration der Haut. Diese Entzündung und die langsame Heilung durch Granulation scheint zur Heilung der Hernie beizutragen. Die Methode ist gefahrlos und sollte nicht vergessen werden, da völlige Verschliessung des Leistencanals danach entstehen kann, und bei antiseptischem Verhalten keine Phlegmone oder sonstige Complication zu befürchten ist.

Ausser dieser Methode und der künstlichen Naht, wobei der Bruchsack vernäht wurde, versuchte man, den Leistencanal mit eingestülpter Haut auszufüllen, Invagination des Scrotum (Gerdy). Ist der Canal so weit, dass man mit dem Finger eingehen kann — und nur dann ist die Radicalcur nöthig, da sonst ein Bruchband genügt — so führt man den linken Zeigefinger in den Leistencanal, in den ein Stück Scrotum eingestülpt wird. Eine eingefädelte, gebogene und gestielte Nadel wird auf der Volarseite des Fingers durch die Bauchwand geführt, so dass die vordere Wand des Leistencanals, die Fascia obliqui externi und die Haut durchstochen wird, und der Faden aus der Einstichöffnung hervorgezogen. Der Faden bleibt eingefädelt; mit derselben Nadel geht man nach einwärts und sticht zum zweiten Male heraus, so dass zwei Fäden aus der Vorderwand des Leistencanals heraussehen. Zwischen die Fäden werden Heftpflasterrollen, elastische Bougies, Drains gelegt und darüber die Fäden zusammengeschnürt. Mit der Nadel von Gerdy verletzt man sich leicht die Finger; besser ist ein Instrument, wo die Nadel verborgen ist und ohne Verletzung eingeführt werden kann. Eine Zeit lang war diese Methode sehr im Gebrauch. Wutzer in Bonn gab ein Invaginatorium an, um die Scrotalhaut in den Leistencanal zu invaginiren. Im unteren Zapfen, der als Finger dient und in den Leistencanal eingeschoben werden soll, ist eine Nadel enthalten, die zurückgezogen wird.

Auf die äussere Haut wird der zweite Zapfen gelegt und das Instrument geschlossen. Dann wird die Nadel durchgestochen und kommt, wie bei der Invagination von Gerdy, durch die Vorderwand des Leistencanals heraus. Der Faden wird eingefädelt zurückgezogen und an der anderen Seite dasselbe wiederholt, so dass im Bereiche des Leistencanals zwei Fadenenden hervorsehen, die in vorher geschilderter Weise befestigt werden. Dieses Instrument soll liegen bleiben, nachdem der Faden durchgezogen und die Nadel zurückgezogen ist.

Wood empfahl eine andere Methode, die im Wesentlichen auf Invagination zugleich mit Verschluss des Leistencanals durch Sutur hinausläuft. Ein Spitzendecker wird nach Einführung der Nadel hervorgezogen und die Naht angelegt. Die Operation unterscheidet sich von Gerdy's Invagination bedeutend. Nicht die äussere Scrotalhaut wird invaginirt, sondern der Leistencanal soll zusammengenäht werden. Zunächst wird durch einen äusseren Hautschnitt die Bruchpforte, der Annulus abdominalis freigelegt. Dann geht man in die Wunde mit dem Instrument ein und mit Umgehung des Samenstranges um den Leistencanal herum. Die Nadel wird ausgestochen, der Faden eingeführt und ebenso nach der anderen Seite um die obere Circumferenz des Leistencanals verfahren; der Faden wird auf einem auf die Bauchdecken gelegten Cylinder geknüpft. Der Leistencanal wird also hier vernäht oder vielmehr unterbunden. Die Methode war in England viel in Gebrauch, ist jetzt aber völlig vergessen. Fergusson und anderen guten Chirurgen begegnete es, dass beim Anlegen der Naht um die obere Circumferenz eine Dünndarmschlinge mit angenäht wurde, worauf Exitus letalis folgte. Das genügt Ihnen wohl, um die unvermeidlichen Gefahren der Methode zu charakterisiren.

Die neueste Methode, die alle anderen verdrängte, ist die Exstirpation und Unterbindung des Bruchsackes und die Sutur der Schenkel des Bauchrings (Czerny). Man reponirt die Hernie oder schneidet auf ihr ein und reponirt sie dann. Ich halte es für leichter, bevor man den Bruch reponirt, die Haut zu trennen, bis auf den Bruchsack zu gehen und dann den Bruch zurückzuführen. Nachdem der Bruchsack freigelegt und die Hernie reponirt ist, umgeht man den Bruchsack mit einer Seidenligatur und schnürt fest zusammen, so dass die inneren Wandflächen des Bruchsackes sich genau berühren. Dann kann man entweder den Bruchsack in den Leistencanal zurückschieben oder ihn exstirpiren, so dass nur die Unterbindungsstelle des Bruchsackes zurückbleibt. Endlich kann man die Sutur des Bauchrings folgen lassen. Man führt einen zu beiden Seiten mit Nadeln armirten Faden so ein, dass zu beiden

Seiten die Nadeln herausgehen, und schnürt die Schenkel zusammen. Diesen letzteren Theil der Operation halte ich für unwesentlich. Die Schenkel lassen sich schwer so nähern, dass sie sich berühren und zusammenwachsen könnten. Wichtig ist es, wenn möglich, den Bruchsack zu exstirpiren, weil, wenn dieser zurückbleibt, er das Bett abgeben kann, in welches ein neuer Bruch wieder heruntersteigt. Dies ist nicht immer möglich; nur der Bruchsackhals wird unterbunden zurückgelassen. *Ich behaupte, nie wird sich eine Methode finden, eine Hernie radical zu heilen.* Keine Methode giebt die Bürgschaft, dass die Hernie nicht wieder hervortritt. Sicher erreicht man durch die Radicaloperation nur eine gewisse Möglichkeit, die Hernie durch ein Bruchband zurückzuhalten. *Die einzige Indication zur Radicaloperation der Hernien ausser der Indication bei Incaratio acuta ist nach meiner Ansicht nur der Umstand, dass kein passendes Bruchband zu finden ist,* indem der Bruch stets unter der Pelote hervortritt, Patient in seinem Berufe behindert wird, heftige Beschwerden empfindet und die Operation wünscht. Ich weiss auch nicht, ob in den von mir operirten Fällen die radicale Heilung eingetreten ist. Eine Heilung tritt zwar ein, *aber das Bruchband darf nie weggelassen werden.* Dass es keine Methode geben wird, nach welcher man das Bruchband weglassen dürfte, geht allein schon daraus hervor, dass Narbenbindegewebe im Laufe der Zeit verödet und resorbirt wird. Die Adhaesionen z. B., die zwischen Pleura pulmonalis und costalis nach ausgiebigen Exsudaten entstehen, findet man bei Obductionen nach Jahren als dünne Bindegewebsstreifen zwischen beiden Pleuren, die Pigmentstreifen, resorbirte Gefässe enthalten; so verhält es sich auch bei den Hernien. Das Bindegewebe wird, unter Verödung der Gefässe, resorbirt, und bei Einwirkung derselben Schädlichkeit, schwerem Heben u. s. w. wird die Hernie wieder hervortreten.

Sobald die Bruchpforte für das Volumen des ausgetretenen Darmtheiles zu klein ist, wird die Circulation der Fäces aufgehoben, der Bruch ist dann irreponibel, incarcerirt. Die *Einklemmung* kommt stets sehr schnell zu Stande bei Brüchen, die plötzlich mit Gewalt ausgetrieben werden, wenn der Bruch nach langem Tragen eines Bruchbandes plötzlich austritt, wenn ein Bruch sich also plötzlich vergrössert. Langsamer erfolgt die Einklemmung, wenn sie durch allmälige Anhäufung von Fäces oder Gas bedingt wird. Je heftiger die Einklemmung und je länger sie dauert, um so stärker wird die Anschwellung des Bruches und die dadurch bedingte Einklemmung; es entsteht Entzündung, Exsudation, Verklebung des Bruches mit den

Nachbartheilen und eventuell Gangrän. Ist ein Darm eingeklemmt, so kann Fäcalabfluss entstehen durch Perforation des brandigen Darmes nach aussen unter Bildung einer Kothfistel.

Zu den Symptomen der Incarceration gehört Schmerz im Bruch, Gefühl von Zusammenschnüren, zuerst am Orte der Einklemmung, dann über den ganzen Bruch und das Abdomen hinaus. Oeffnung fehlt, sobald ein Darm eingeklemmt ist; fernere Symptome bilden Aufstossen, Angst, Erbrechen, wodurch Galle und endlich Koth per os ausgeleert wird. Gesellt sich Entzündung hinzu, so wird der Bruch und das Abdomen gespannter, ausserordentlich empfindlich, die Haut über dem Bruch erscheint geröthet, es tritt Fieber auf, der Puls wird frequent und kaum fühlbar, der Kranke bekommt Singultus, Facies hippocratica, kalte Extremitäten, kalten Schweiss, und der Tod tritt nach 3 bis 4 Tagen, bisweilen selbst nach 12 bis 16 Stunden schon ein, wenn die Einklemmung sehr acut ist. Ist nur eine Wand des Darms eingeklemmt, Hernia lateralis so ist der Stuhlgang nicht völlig unterdrückt.

Bei Epiplocele incarcerata ist der Schmerz geringer, aber oft in der Magengegend am heftigsten. Die Darmausleerung findet hier häufig noch nach Klystieren statt. (Das Erbrechen ist mehr bedingt durch Zerrung des Magens.) Alle Zufälle erscheinen gelinder, der Verlauf langsamer.

Ist Flatulenz bei Hysterischen oder Hypochondrischen die Ursache der Einklemmung, so entstehen zuerst Schmerzen im Abdomen und während des Paroxysmus schwillt der Bruch an, Incarceratio spastica der Alten.

Einklemmung im Bruchsackhalse ist nicht überall sicher zu erkennen. Man vermuthet sie, wenn lange ein Bruchband getragen, der Bruch beweglich, selbst reponibel ist, ohne dass die Einklemmungssymptome nachlassen.

Oft entwickelt sich die Einklemmung langsam und allmälig — Incarceratio chronica am Häufigsten bei alten und grossen Brüchen. Gewöhnlich handelt es sich um Incarceratio faeculenta, daher treten die Erscheinungen nach vielem Essen und häufig nicht nach Gewalteinwirkungen auf. Zuerst unangenehmes Spannen und Drängen im Bruch, dann gelinde Schmerzen. Der Bruch ist gross, teigig, höckerig, wenig gespannt und wenig schmerzhaft bei Berührung. Leibesverstopfung tritt erst später ein. Allmälig werden die Symptome der Einklemmung intensiver und endlich durch die hinzugetretene Entzündung so stark, wie bei der schnellen Einklemmung. Entzündung

entwickelt sich oft erst nach 14 Tagen. Die Einklemmung ist am gefährlichsten bei frischen und kleinen Hernien, und bei starken erwachsenen, vollblütigen Männern. Bei Kindern und Greisen gelingt die Taxis weit leichter. Die acute Einklemmung geht in Ausschwitzung (Exsudation) und, wenn sie nicht gehoben wird, in Eiterung und Brand über. Ausschwitzung ist zu erwarten, wenn die örtlichen Entzündungssymptome schon länger bestanden haben. Eiterung erfolgt nur bei Einklemmung des Omentum. Dann entsteht Fluctuation und Abscessbildung. Tritt Brand ein, so wird die Bedeckung des Bruches teigig und weich, während er vorher hart und gespannt war. Die Färbung der Haut wird mehr bleifarbig. Die Schmerzen nehmen ab. Die Symptome allgemeinen Collapsus treten hinzu, Emphysem, Brandigwerden der Haut.

Die Einklemmung kann in der Apertura externa des Leistencanals durch den Bauchring stattfinden. Sie ist nicht selten bei grossen, plötzlich entstehenden Brüchen, wenn Jemand, der schon lange eine grosse Hernie besitzt und ein Bruchband trägt, schwer hebt. Es wird viel Dünndarm aus dem Leistencanal herausgedrängt, und das Scrotum schwillt enorm an. Die zu geringe Weite des Bauchrings ist die Veranlassung dazu, um so mehr, wenn noch Gasentwickelung in den Intestinis ist. Diese Zustände sind sehr gefährlich, meist sterben die Patienten, auch wenn man früh operirt, weil die Taxis sehr schwer ist. Die vielen Därme kann man nur schwer in die Bauchhöhle zurückbringen, und das viele Manipuliren mit den Intestinis bedingt schnellen Collaps. Die Patienten sind meist schon collabirt, wenn die Darmschlingen grossem Druck ausgesetzt waren. Man hüte sich, in solchen Fällen die Intestina blosszulegen, sondern mache den äusseren Bruchschnitt, ohne Eröffnung des Bruchsackes, des Peritoneum. Die Einklemmung eines äusseren Leistenbruches kann in der ganzen Länge des Canals stattfinden, ebenfalls wieder, wenn dieser zu eng ist; ferner an der inneren Apertur des Leistencanals im inneren Bauchring, gebildet von der Fascia transversa, und endlich kann die Einklemmung durch den Bruchsack bedingt werden. Diese Form der Einklemmung ist sehr wichtig, weil, wenn man die Taxis des Bruches versucht, dieser sich unter Umständen mit grosser Leichtigkeit reponiren lässt, obwohl die Incarceration gar nicht gehoben ist. Hat ein Bruch lange bestanden, so kann er durch ein gutes Bruchband reponirt gehalten werden, ohne dass der Bruchsack reponirt wird. Bleibt letzterer nun draussen, so schrumpft er, und wird

plötzlich das Bruchband defect oder fortgelassen, so tritt die Hernie in einen Bruchsack ein, der besonders am Halse sehr eng ist, und die Einklemmung kann stattfinden. Wird nun in einem solchen Falle die sogenannte Reposition en bloc gemacht, so werden die Incarcerationserscheinungen, da der Bruchsack das einklemmende Moment bildet, trotz gelungener Reposition fortbestehen. Es ist dann eine Laparo-Herniotomie erforderlich, um sich über die Verhältnisse zu orientiren und das Bruchcontentum von dem incarcerirenden Momente, hierbei dem Bruchsacke, zu befreien. Die Operation ist nicht so gefährlich, wie man denken sollte; man eröffnet hier directer die Peritonealhöhle, als wenn man einen ausserhalb der Bauchhöhle befindlichen Bruch operirt.

Um die Einklemmung bei der Hernia incarcerata zu heben, ist zunächst die Taxis zu versuchen. Man chloroformire den Patienten in der Rückenlage und ziehe mit der rechten Hand das Scrotum, das den Bruch enthält, etwas ab. Mit der linken Hand comprimirt man in der Gegend des Bauchringes die Hernie, mit sanftem Druck den Hals des Bruches, so weit er aus dem Bauchringe hervorsieht, streichend. Giebt die Geschwulst etwas nach, so drückt man mit der rechten Hand auf das Scrotum, und es gelingt oft, die Hernie zu reponiren. Mehrere Tage nach der Einklemmung kann man Dies noch thun, aber nur wenn die Einklemmung keine sehr acute ist, die Hernie von Omentum überdeckt wird und Entzündungserscheinungen nach der Strangulation nicht so leicht entstehen. Mit der Taxis kann viel Unglück angerichtet werden, wenn sie zu roh ausgeführt oder noch spät versucht wird. Zum Theil sind die französischen Chirurgen daran Schuld, welche die Taxis so lange als möglich fortgesetzt wissen wollten. Zum Theil ist es natürlich, da man den Bruch mit allen möglichen Mitteln zurückzubringen sucht, um die Herniotomie zu vermeiden. Ist der Bruch frisch, so kann man, wenn die Taxis nicht gelingt, andere Mittel anwenden, Eisumschläge auf die Geschwulst, laues Bad und dann Wiederholung der Taxis. Alle diese Mittel sind bei harten Brüchen zu verwerfen, welche den Manipulationen grössere Resistenz entgegensetzen. Erstaunlich ist es, dass die Taxis bisweilen nach Umschlägen und Bädern noch gelingt. Die Alten empfahlen Venaesection bis zur Ohnmacht, die auch von Nutzen war. Jetzt ersetzt das Chloroform alle Mittel. Wie das kalte Wasser wirkt, wissen wir nicht. Bei der Taxis kann es gut sein, den eingeklemmten Darm nach der einen oder anderen Seite zu drehen, um die Knickung des Darms, die er bei der Einklemmung erfuhr, zu lösen und den Inhalt des Darms: Gase, Contenta, Fäcalmassen in die

Bauchhöhle zurückzubringen, gelingt die Taxis nicht, so ist die Herniotomie [illegible] auszuführen, besonders wenn die Einklemmung acut ist mit Steigerung der Erscheinungen, und die Bruchgeschwulst sehr hart und resistent ist. [illegible] machte die Operation sofort nach der ersten misslungenen Taxis, was ich für richtig halte. Man kann die Taxis zwar einmal wiederholen, aber bei frisch entstandenen, harten Brüchen ist die Herniotomie das Beste.

Die Herniotomie besteht in der Durchschneidung des einklemmenden Momentes. Dies kann der Bauchring, die vordere Wand oder innere Apertur des Leistencanals oder der Bruchsack sein. Letzteres lässt sich manchmal sicher erkennen aus den gegebenen ätiologischen Momenten, dass es ein alter Bruch ist u. s. w. Versucht man ferner hier die Taxis, so geht meist die Darmschlinge mit dem einklemmenden Bruchsacke in den Leistencanal hinein und selbst in die Bauchhöhle zurück. Findet man bei einer eingeklemmten Hernie, wo die Einklemmungserscheinungen acut entstanden sind und Steigerungen auftreten, dass die Hernie leicht in den Leistencanal zurückzubringen ist, so ist zu vermuthen, dass Einklemmung durch den Bruchsack vorhanden ist. Die Herniotomia externa besteht in der Durchschneidung des Bauchrings oder der vorderen Wand des Leistencanals ohne Eröffnung des Bruchsacks. Bei Kindern ist die Einklemmung selten, jedoch kamen vier Fälle in der Klinik vor, bei denen ich gezwungen war, die Herniotomie zu machen. Ist das einschnürende Moment durchschnitten, so bemerkt man sofort, dass der Bruch beweglich wird. Einschnürung kann auch die Fascia propria oder vordere Wand des Leistencanals bewirken. Dann ist die Taxis zu versuchen und man reponire ohne Eröffnung der Peritonealhöhle oder des Bruchsackes. Auch bei Erwachsenen kann man dieses Verfahren anwenden. Bei alten Brüchen, besonders wenn die Einklemmung älter ist, soll man es vermeiden. Ist der Bruchsack entzündet und muss man annehmen, dass der Darm gangränös ist, Abscesse in den Wandungen vorhanden sind, dann ist die Radicaloperation auszuführen. Ist es unmöglich, durch die äussere Herniotomie zu reponiren, so eröffnet man den Bruchsack und macht die innere Herniotomie. Der Bruchsack wird sorgsam in die Höhe gehoben mit Pincetten. Man schneidet eine Falte aus dem Bruchsack heraus, so dass das Bruchwasser ausfliesst. Gewöhnlich findet sich dies zwischen der eingeklemmten Darmschlinge und dem Bruchsack. Es entsteht dadurch, dass die Darmschlinge zusammen geschnürt ist, das arterielle Blut noch Zugang hat, das venöse aber schwer zurückfliesst. So bildet sich Stauung und seröses

Exsudat im Brucksacke, welches vor der Taxis klar, nach derselben aber blutig sein kann; ebenso wenn die Einklemmung sehr stürmisch verlief. Ist Bruchwasser vorhanden, so ist die Operation leicht; fehlt es jedoch, dann besteht Gefahr, den Darm bei der Operation zu verletzen. Oft ist es nicht leicht, zu erkennen, ob man Darmschlingen oder Bruchsack vor sich hat, besonders wenn beide entzündet und verdickt waren. Alle angegebenen Maassregeln zur Erkennung sind nicht sicher. Nach Eröffnung des Bruchsackes soll die Einschnürung gehoben werden. Dazu ist ein Bruchmesser, Herniotom, nöthig. Am besten ist das von Astley Cooper angegebene, kurze, geknöpfte Scalpell. Das cachirte Messer schneidet nicht so gut; es ist in einer Scheide verborgen und herauszudrücken. Man führt die verborgene Spitze unter die Einschnürung, drückt die Schneide, die nur wenig heraustritt, hervor und spaltet die Einklemmung. Ich halte es für überflüssig, Heftpflaster um ein Cooper'sches Scalpell zu legen.

Um das einklemmende Moment zu erweitern, wurden stumpfe Haken, Dilatatorien, angegeben, darunter einer von Roser. Man fühlt die Einschnürung, geht mit dem Haken unter dieselbe und hebt in die Höhe; es ist dann leichter, das Bruchmesser einzuführen. Einfache Schielhaken sind zum Dilatiren ebenso gut. Ich verfahre nach Durchschneidung der Weichtheile folgendermaassen: Ist der Bruchsack geöffnet, so führe ich den Finger gegen das einschnürende Moment, etwa einen fibrösen Strang im Leistencanal, Annulus abdominalis externus. Dann gehe ich mit dem Fingernagel unter die Einklemmung mit am Nagel flach gelagerten geknöpften Scalpell, richte dasselbe auf und spalte. Das flach gelagerte Messer auf der Volarseite des Fingers einzuführen, ist nicht ungefährlich, denn ohne Haken oder Hebung mit dem Fingernagel kommt man schwer mit dem Messer darunter. Es kann sich am Darm eine Falte bilden und diese verletzt werden.

Bei der Herniotomia interna ist auf die Arteria epigastrica Rücksicht zu nehmen. Die Möglichkeit der Verletzung dieser Arterie wurde früher sehr überschätzt, weil wirklich Fälle davon vorkamen. Wie sehr man ihre Verletzung fürchtete, geht daraus hervor, dass Hesselbach und Graefe Compressorien angaben, die in die Wunde eingeschoben die Arterie comprimiren sollten. Ihre Anwendung ist wohl mehr zu fürchten als die Verletzung der Arterie. Die Epigastrica liegt nach innen von der inneren Apertur des Leistencanals, zwischen Fovea inguinalis externa und interna. Man sollte stets bei der Herniotomie des äusseren eingeklemmten Leistenbruchs den Schnitt nach aussen führen. Die Verletzung des Lig. vesicae laterale ist nicht von Belang. Das Messer muss durch Druck wirken und

nicht sägeförmig, dann weicht die Epigastrica aus. Will man die Einklemmung heben, so muss man nach aussen schneiden. Bei alten Brüchen, wo viel Inhalt vorhanden ist, wird die innere Oeffnung nach der anderen Seite gezogen und steht dem Bauchring gerade gegenüber; dann hat der Bruch gerade Richtung: Hernia directa. Bisweilen geht auch die Arterie mit und verändert somit ihre Lage. Nach meiner Ansicht ist darauf gar kein Gewicht zu legen, denn wenn man das Messer gut führt und durch Druck gegen die Wand wirken lässt, so weicht die Arterie aus. Bei grossen Brüchen ist jedenfalls mit Vorsicht zu schneiden.

Die Herniotomie bei der Hernia inguinalis interna unterscheidet sich wesentlich nur dadurch von derjenigen bei der externa, dass man die Schnitte nach innen zu führen hat, weil die Epigastrica an der Aussenseite der Bruchpforte liegt. Die Hernia inguinalis interna tritt, wie schon besprochen, durch die Fovea inguinalis interna nach innen von der Epigastrica aus. Die Fovea ist vom Peritoneum bekleidet und wird gebildet durch die Fascia transversa und zum Theil durch Muskelfasern des Transversus. Indem also eine Darmschlinge sich in der etwas vertieften Fovea fängt, tritt der Bruch vorn heraus, treibt das Peritoneum und die Fascia transversa hervor, und da die Fovea inguinalis interna der äusseren Apertur des Leistencanals gerade gegenüberliegt, so treibt der Bruch die genannten Theile quer durch den Leistencanal, und durch dessen äussere Apertur den Bauchring nach aussen hervor. Die Hernia ist ganz gerade und kann directa genannt werden; quere Richtung kann sie nicht annehmen. Die Hernia inguinalis interna ist gewöhnlich klein. Nur in alten Fällen tritt der Bruch in das Scrotum, weil die Fascia transversa dem weiteren Hinabgleiten der Hernie Widerstand leistet; diese Fascie ist stets eine bedeutend resistente Membran; der Ueberzug der Hernie wird von der Fascia transversa gebildet; dieselbe heisst auch Fascia propria. Die innere Leistenhernie enthält meist Dünndarmschlingen, selten Omentum oder Dickdarm, manchmal Blasendivertikel. Man sollte erwarten, dass eine Blasenausstülpung viel häufiger als Hernia inguinalis interna denn als externa vorkäme. Jedoch hatten alle Fälle von Cystocele inguinalis, die ich sah, die Beschaffenheit äusserer Leistenbrüche; aber es sind auch Blasendivertikel in inneren Leistenbrüchen beobachtet worden. Die Fovea inguinalis interna ist von der Harnblase nur durch das Ligamentum vesicale laterale geschieden. Hier müsste also eher eine Ausstülpung entstehen; aber die Fascia transversa ist ziemlich fest und verhindert, dass erworbene

Cystocelen entstehen, und nur congenitale Bildungsfehler werden es daher bedingen können, dass Blasendivertikel hier mit austreten.

Die Einklemmung der Hernia inguinalis interna entsteht am häufigsten durch den Annulus abdominalis. Die Hernie geht quer durch den Leistencanal, und der Bauchring kann dieselbe Einklemmung machen wie bei der äusseren Hernie. Auch Faserzüge der Fascia transversa können die Einklemmung bewirken. Hier wird man stets erst die äussere Herniotomie machen, d. h. Durchschneidung des Bauchrings, um so die Einschnürung zu lösen. Wäre Dies nicht ausreichend, so wäre die Fascia propria des Bruches, d. h. die ausgestülpte Fascia transversa vorsichtig zu trennen, und dann ist sicher die Einklemmung gehoben, denn es ist ja nur die Ausstülpung des Peritoneum noch vorhanden. Eine Einklemmung durch den Bruchsackhals ist meines Wissens sehr selten und kommt nur bei sehr alten Brüchen vor.

Hernia femoralis sive cruralis. Der ausgeschweifte Ramus horizont. oss. pubis ist durch das darüber ausgespannte Lig. Fallopii in eine Oeffnung verwandelt, durch welche die Vasa cruralia in schräger Richtung aus der Beckenhöhle austreten. Das Ligam. Poupartii geht in seiner äusseren Hälfte in die Fascia lata über. Die innere Hälfte setzt sich nicht in die Fascia lata fort, sondern schlägt sich in der Gegend des Crus infer. oder extern. annuli abdom. nach hinten um und bildet, sich an der Crista oss. pubis festsetzend, das Lig. Gimbernati. Der äussere krumme Rand des Lig. Gimbernati bildet die obere Oeffnung des Canalis cruralis. Der Canalis cruralis ist vorzugsweise dazu bestimmt, die Vasa cruralia durchzulassen. An der Seite, wo die Gefässe durch den Canalis cruralis treten, ist dieser dreimal so lang, wie nach innen zu, wo die Hernia cruralis hervortritt, und wo durch den Eintritt der Vena saphena eine Oeffnung gebildet wird. Hier tritt die Hernia fem. fast immer hervor. Nur in seltenen Fällen tritt die Hernie vor die Vasa cruralia durch den äusseren Theil des Canalis femoralis.

Man unterscheidet am Canalis cruralis einen mittleren Theil und zwei Oeffnungen. Die vordere Wand des mittleren Theiles ist gebildet durch ein (Fascia cribriformis, Hesselbach) vorderes Blatt der Fascia lata. Die äussere Wand ist gebildet durch das tiefe Blatt der Fascia lata, da, wo sie den Psoas und Iliacus umschliesst. Die hintere Wand ist durch die Fascia lata gebildet, wo sie den Pectineus bedeckt. Die obere oder Abdominalöffnung des Canalis cruralis ist breit und dreieckig. Ihre Richtung ist schräg, ihre vordere Wand ist gebildet durch den Schenkelbogen, welcher hier den Canalis inguin.

enthält. Die hintere Wand ist gebildet durch den Ramus horizont. oss. pubis; die äussere Wand durch die Scheide des Psoas und Iliacus. Die Abdominalöffnung ist durch lockeres Zellgewebe verstopft und vom Saccus peritonei nach innen bedeckt. An der Aussenseite dieser Oeffnung liegt die Art. epigastrica. Die untere Oeffnung des Canalis cruralis ist stark nach einwärts gerichtet, ihre ganze Umgebung ist durch die Fascia lata gebildet, vorn durch die Lamina superficialis, hinten durch die Lamina profunda und von der Fascia superficialis bedeckt. Der Nervus femoralis liegt nicht im Canalis cruralis, sondern in der Scheide des Psoas. Der Nerv ist von der Arterie getrennt durch die ganze Dicke des tiefen Blattes der Fascia lata. Nach aussen liegt im Canal die Art. femoralis, dann die Vene. Die Lymphdrüsen liegen mehr einwärts und die stärkste Drüse liegt auf der Vene, zwischen ihr und dem oberen Rande des Lig. Gimbernati. Der Canalis femoralis ist stärker entwickelt beim Weibe, wegen des grösseren Abstandes der Spina ilium und der Symphyse.

Die Art. obturatoria entspringt nicht immer aus der Hypogastrica, sondern einmal unter 6 Fällen aus der Iliaca externa (dann kommt sie bei der Hernie gar nicht in Betracht, weil sie sich sogleich in's Becken senkt), oder sie entspringt aus der Arteria fem. im Canal. crur. und steigt dann gegen den Ram. horizont. aufwärts, so dass sie auf dem Bruchhalse liegen kann. Häufiger entspringt die Art. obturat. aus der Epigastrica. Ist der gemeinschaftliche Stamm der Art. epigastr. und obturatoria bis 1 Zoll lang, so steigt die Obturatoria hinter den Schenkelbogen und an die Innenseite des Lig. Gimbernati und umgiebt so den Bruchsackhals an seiner Innenseite.

Die Hernia femoralis kommt am häufigsten bei Weibern vor, auf welche 75 pCt. fallen, bei Männern 25 pCt. Umgekehrt 75 pCt. Leistenbrüche bei Männern, bei Weibern nur 25 pCt. Herniae labiales. Cruveilhier behauptet, die Hernia labialis, also Hernia inguin. externa, käme bei Weibern häufiger vor als die cruralis. Vielleicht ist Dies in der Salpêtrière der Fall, bei uns nicht. Ich habe vier Labialhernien operirt. Die Hernia cruralis tritt aus durch die Lacuna vasorum, den Zwischenraum zwischen dem Ligamentum Poupartii und Ramus herizontalis ossis pubis. Hinter dem Tuberculum ossis pubis setzt sich das Ligament fest, das zwei Schenkel hat und die Apertura externa canalis inguinalis bildet. Nach aussen treten hier Iliacus und Psoas hervor. In dem Raume liegt nach aussen die Arteria femoralis, abgeschieden von der Vena, die nach innen liegt, durch eine ziemlich resistente Fascie. Das Lig. Poupartii sendet nach innen von der Vene aponeurotische Fasern aus, die sich

theils an die Crista ossis pubis festsetzen, theils in die Fascia pectinea übergehen. Am häufigsten ist das Ligamentum Gimbernati Veranlassung zur Einklemmung der Schenkelhernie. Der Raum zwischen diesem Ligament und den Gefässscheiden ist ausgefüllt nach innen, nach der Beckenhöhle hin, vom Septum crurale, einer aus fibrösen Massen ziemlich locker geflochtenen Masse, die im Wesentlichen der Fascia transversa angehört. Auf dem Septum liegt gewöhnlich eine Leistendrüse, die Rosenmüller zuerst beschrieb, und hier tritt die Hernie aus, nach innen von den Schenkelgefässen, nach aussen vom Lig. Gimbernati, unterhalb des Ramus horizontalis ossis pubis. Selten tritt die Hernie wirklich durch die Gefässscheide aus, so dass diese zur Umhüllung der Hernie wird. In London wurden in einem Falle die grossen Gefässe von der Schenkelhernie gedeckt, die Hernie lag also zwischen Ramus horizontalis ossis pubis und Vasa cruralia. Diese Fälle sind sehr selten, ebenso der Fall, wo die Schenkelhernie an der Aussenseite der Art. femoralis hervortritt, eine Bruchform, welche Hesselbach Hernia femoralis externa nennen wollte, im Gegensatz zu der gewöhnlichen, interna. Nie sah ich Aehnliches. Man wird den Zustand leicht erkennen; bei der Hernia femoralis interna pulsirt die Arterie an der Aussenseite, wenn der Bruch nicht zu gross ist. Bei der Hernia femoralis anterior kann man die Arterie gar nicht fühlen, weil der Bruch darauf liegt, und bei der externa würde die Femoralis an der Innenseite der Hernie liegen. Von einiger Bedeutung ist, wie schon erwähnt, für die Hernia femoralis die Arteria obturatoria. Die Obturatoria entspringt meist aus der Hypogastrica und läuft am Becken entlang zum Foramen obturatorium, durch dessen Oeffnung sie austritt. Es giebt auch Anomalien, dass die Obturatoria aus der Epigastrica oder Femoralis entspringt. Die Arterie nimmt einen eigenthümlichen Verlauf, um durch das Foramen obturatorium auszutreten. Drängt die Hernie die Theile nun auseinander, so umgiebt die Arterie wie ein Kranz das obere Segment des Bruches; dieser Gefässkranz wurde Corona mortis von den Alten genannt. Der Hals des Bruches wird völlig von der Obturatoria umschlungen. Dies ist so häufig, dass man es kaum Anomalie nennen kann; ich sah es wenigstens zehn Mal. Die Fascia iliaca bildet gewissermaassen die hintere Wand des Schenkelcanals und tritt mit aus durch die Lacuna vasorum. Spaltet man von aussen nach innen, so verletzt man bei unvorsichtiger Schnittführung die Arterie. Häufig spricht man von einem Schenkelcanal. Man kann allerdings, wenn eine Hernie vorhanden und ziemlich weit ausgetreten ist, insofern mit Recht davon reden, als ausserhalb der inneren Apertur des Schenkelcanals, ausserhalb des Annulus femo-

ralis internus eine Einklemmung bestehen kann. Tritt nämlich die Hernie weiter heraus, so kann sie herabtreten bis zum Foramen ovale zur Schenkelbeuge und kann hier selbst durch den Processus falciformis der Schenkelfascie hindurchtreten. Dann hat man eine äussere und eine innere Apertur des Schenkelcanals. Dies ist aber nicht normal. In die Fossa ovalis der Schenkelfascie und unterhalb des Processus falciformis tritt die Vena saphena in die Femoralis ein. Sie kann durch das Septum crurale treten, welches zunächst Ueberzug des Bruches ist, und die Lamina cribrosa (Fascia cribriformis) die Fascie so überziehen, dass diese unter den Bruch tritt. Die Schenkelbrüche enthalten meist Dünndarm-, selten Dickdarmschlingen, gelegentlich auch den Processus vermiformis. Meist sind die Brüche klein, ausser wenn sie lange bestanden haben. Bei fetten Weibern — und diese Brüche finden sich fast ausnahmslos bei älteren Frauen und Männern, bei ersteren häufiger — wo also das Fettgewebe sehr stark entwickelt ist, kann man sie völlig übersehen. Es ist daher, wie stets bei Erscheinungen von Einklemmung, genaue Untersuchung des Patienten nöthig. Die Hernie kann so klein wie ein Fingerhut und von Fett- und Weichtheilen ganz überdeckt sein, so dass sie kaum sicht- und fühlbar ist. Sind Einklemmungserscheinungen vorhanden, und man findet keine Hernie, so sind alle Gegenden, wo ein Bruch vorhanden sein könnte, zu untersuchen. Solche Einklemmungserscheinungen sind Singultus, Meteorismus, frequenter kleiner Puls, Collapserscheinungen, Kothbrechen etc. Nicht selten findet man in einer Femoralhernie von kleinem Umfange einen Littre'schen oder Darmanhangbruch. Die Darmschlinge ist so in den Schenkelring eingeklemmt, dass das Darmlumen nicht völlig aufgehoben ist. Es findet dadurch, dass der Darm lange im Bruch gelegen hat, eine Erweiterung der Darmwand statt. Nicht selten sind auch am Intestinum ileum Ausbuchtungen, Meckel'sche Divertikel, vorhanden, die mit der Entwicklung des Darmcanals in Zusammenhang stehen. Diese Divertikel können mit eingeklemmt sein; die Darmcirculation ist dann nicht völlig aufgehoben, aber Einklemmungserscheinungen können dennoch vorhanden sein, und operirt man nicht, so ensteht tödtliche Peritonitis. Vergrössert sich der Schenkelbruch, füllt er also die Schenkelbeuge aus, so schiebt er die schlaffe Haut und Fascie vor sich her, bis die Hernie ganz im Bereich des Labium majus liegt. Dann kann eine Verwechslung mit Hernia labialis vorkommen, wie ich in drei Fällen sah. Andere stellen Dies in Abrede.

Bei der Hernia femoralis kann die Einklemmung auch durch den Bruchsackhals geschehen, unter denselben Verhältnissen wie beim

Leistenbruch, wenn alte Brüche mit dem Bruchsack reponirt gewesen sind und nun plötzlich der Bruch austritt in den verengten und hart gewordenen Bruchsack und eingeklemmt wird.

Bei der Operation des Schenkelbruches suche man, wo möglich, die äussere Herniotomie zu machen. Sie ist nur bei ganz frischen Fällen anwendbar, wo die Darmschlingen nicht mit dem Bruchsack verwachsen sind; selten ist hierbei die Operation gemacht worden. Man incidirt auf die Gegend des Processus falciformis, wenn die Hernie so weit heruntergetreten ist, spaltet von aussen nach innen die Fascie, bis man weiter nach aufwärts kommt, und überzeugt sich, ob nicht das Lig. Gimbernati die Einklemmung veranlasst hat. Ist Dies der Fall, so verfährt man wie bei der Herniotomia interna des Leistenbruches. Man geht mit dem Fingernagel unter das Ligament, spannt es etwas, führt das Herniotom hart am Nagel in flacher Stellung ein, richtet das Messer auf und zersprengt durch leichten Druck das Ligament, so dass die Verletzung der Obturatoria auch hier nicht in Betracht kommt. Ist der Bruchsack die einklemmende Ursache, so spaltet man diesen. Besonders ist bei alten Brüchen darauf zu achten, dass der verdickte, degenerirte Bruchsack Raum enthalten kann, wo eine Darmschlinge ist, die man schwer auffindet. Leicht kann die Hernia femoralis incarcerata mit entzündeten Lymphdrüsen verwechselt werden, wie es Dupuytren begegnete. Hat die Einklemmung lange bestanden, so röthen sich die Bauchdecken, heftige Entzündung, Fluctuation, brandiges Emphysem treten ein, wenn der Darm schon gangränös geworden ist. Andererseits können bei vereiterten Bubonen diese aufbrechen und Erscheinungen von Peritonitis vorhanden sein. Dupuytren spaltete den Bubo, und es flossen Faeces heraus. Also ist Vorsicht anzurathen in allen Fällen, wo eine solche Geschwulst möglicher Weise ein eingeklemmter Bruch sein könnte.

Die Radicalkur des Schenkelbruches kann nur in Unterbindung und Exstirpation des Bruchsackes bestehen. Hier kann nur der Bruchsack zusammengenäht werden, während man beim Leistenbruch auch die Schenkel des Bauchringes durch Suturen vereinigen soll.

Behandlung der im Bruchsacke vorgelagerten Theile. Bei frischen Darmbrüchen kann man nach der äusseren Herniotomie, also ohne Eröffnung des Bruchsackes, die vorgelagerten Därme einfach reponiren. Sind die einschnürenden Momente getrennt, so ist Dies leicht. Der Bruchsack wird gar nicht verletzt. Die einschnürenden Theile werden durchschnitten und die Taxis kann sofort geschehen, vorausgesetzt, dass der Bruchinhalt nicht mit dem Bruchsack verwachsen ist. Ist nach der Herniotomie die Reposition völlig

erfolgt, so ist die Radicalbehandlung einzuleiten. Man löst den Bruchsack aus seiner Umgebung ab, was nicht leicht ist; dicht am Bauchring unterbindet man den Bruchsack und schneidet durch. Der Bruchsack wird ganz vom Samenstrang abgelöst, in die Höhe genommen, mit einer Nadel mit Catgut oder Seide durchstochen und abgeschnitten, nachdem die Ligatur zugeschnürt ist. Wenn möglich, lasse man den Bruchsack nicht zurück, weil dann dieselbe Hernie sich wiederherstellen kann. Auch nach Unterbindung des Bruchsackhalses, wenn eine Verwachsung der peritonealen Flächen des Bruchsackes geschehen kann, würde doch der ganze Bruch sich wiederherstellen können, weil durch den Druck der immer wieder herandrängenden Intestina die bindegewebigen Adhäsionen sich lösen können. Sind die vorgelagerten Därme weit miteinander verwachsen, so muss man sie manchmal ruhig zurücklassen. Es ist schwierig, mehrere durch alte Adhäsionen zusammengefügte Darmschlingen ohne Verletzung zu trennen. Besser ist es, den Leistencanal oder Bauchring mit einzuschneiden, damit keine erneute Einklemmung geschehen kann, und die Intestina draussen zu lassen. Man bedeckt die Därme wieder mit Haut, schliesst die Wunde durch Suturen und drainirt. Man bringe aber die Intestina nicht zurück, vorausgesetzt, dass die Verwachsungen derartige sind, dass eine Einschnürung einzelner Darmschlingen entstanden sein könnte, was schwer zu entscheiden ist. In einem solchen Falle müsste man die einzelnen Darmschlingen lösen oder die ganze Partie reseciren und die Darmnaht anlegen. Ist der vorgelagerte Darm brandig, so kann eine verschiedene Behandlung stattfinden. Bei Gangrän kleiner Darmstellen kann man das brandige Stück excidiren, vorausgesetzt, dass der übrige Darm noch intact ist, und die Darmnaht anlegen. Ist ein grösserer Theil brandig, so resecire man ihn und nähe nachher, wenn die umgebenden Weichtheile nicht phlegmonös entzündet sind. Ist Eiterung an der vorliegenden Darmschlinge, so ist dieselbe starr, hat ihre Elasticität verloren, und man findet einzelne Eiterinfiltrationen und kleine Abscesse an derselben. Der Darm ist nicht brandig, sondern seine Häute sind verdickt, wie es bei acuten Einklemmungen die Regel ist. Im Bruchsack kann sich übelriechende, sogar faeculente Flüssigkeit befindet, ohne dass eine Perforation des Darmes vorhanden zu sein braucht. Ist also Eiterung an der Darmschlinge, so lasse man nach Lösung der Einklemmung die Darmschlinge in der Lage. Ist sie sehr weit vorgefallen, so reponire man etwas, ziehe sie aber nicht in die Bauchhöhle zurück. Die entzündete Darmschlinge bleibt ausserhalb liegen, bei passender Behandlung mit Antisepticis, und wird durch Nähte eventuell fixirt, damit sie nicht zurückweichen

kann. Trotz der eitrigen Infiltration an einzelnen Stellen kommt manchmal keine Perforation, sondern Heilung zu Stande. Die Patienten müssen längere Zeit verstopft bleiben, weil die entzündet gewesene und ausgedehnte Darmpartie paralytisch geworden ist und die Darmcontenta nicht vortreibt.

Ist eine Darmschlinge perforirt, so kann die Behandlung verschieden sein. Ist die Perforation klein, der Darm nicht übermässig krankhaft verändert, so nähe man die kleine Stelle nach Lembert. Ist sie ausgedehnter, so lasse man nach Hebung der Einklemmung den Darm so viel als möglich an der Stelle liegen und warte auf die Bildung einer Kothfistel. In einem solchen Falle fixire ich die kranke Darmschlinge durch Nähte und behandele später den Anus praeternaturalis, falls er sich nicht spontan schliesst, nach einer der üblichen Methoden. Dies ist empfehlenswerth, wenn die Haut und umgebenden Weichtheile phlegmonös entzündet sind. Die Percussion der Bruchgeschwulst ergiebt in solchen Fällen tympanitischen Schall, die Haut beginnt brandig zu werden, und nach dem Bruchschnitt kommt man auf eine mit Jauche gefüllte Höhle, worin die Darmschlinge liegt. Diese Brüche lasse man nach gehobener Einklemmung ruhig liegen und thue hinterher das Erforderliche, befördere also die Heilung des widernatürlichen Afters. Ist die Perforation einer Darmschlinge klein, so kann man auch ihre Spontanheilung erwarten; zunächst tritt Koth aus, aber die Kothfistel heilt ohne chirurgischen Eingriff wegen der Kleinheit der Oeffnung. Dann Compressivverband, um den Kothaustritt zu hindern. Wollte man nicht expectativ die Heilung versuchen, so müsste man ein Darmstück reseciren. Dies ist zunächst nicht zu empfehlen, wenn die Nachbartheile eitrig infiltrirt sind.

Liegt das Netz vor, so ist auch die Behandlung eine andere. Findet man nach der Herniotomie — wenn also eine Entero-Epiplocele vorhanden ist, neben eingeklemmter Darmschlinge Omentum — ein Stück gesundes Netz vorgelagert, so reponire man es vorsichtig in die Bauchhöhle. Ist das Stück grösser, so ist das Zurückbringen schwieriger und ohne Verletzung seines Peritonealüberzuges nicht möglich. Ich reponire dann nicht, weil durch die Taxis hinterher in der Bauchhöhle grosse Abscesse entstehen können. Tödtlich verlief in meiner Behandlung allerdings nur ein derartiger Fall. Man fixirt das Omentum an der Bruchpforte mit einer geraden Nadel mit starkem Catgut, durchsticht den vorgelagerten Theil, schnürt zusammen und trägt das Netz in toto ab. Man achte darauf, dass bei Umstechung des Netzes die Gefässe völlig comprimirt werden,

weil sonst Blutungen entstehen können. Man darf das Omentum nicht eher zurückbringen, bis auf der Schnittfläche keine Blutung zu constatiren ist. Man empfahl früher, grosse Theile des Omentum, die sich nicht zurückbringen lassen, liegen zu lassen. Richtig ist, dass wenn man ein grosses Stück in der Wunde der Herniotomie liegen lässt, sich wahrscheinlich das Omentum spontan reponirt. Man legte auf die geheilte Wunde Bleigewichte. Dies ist aber nicht gefahrlos, besonders wenn das Netz entzündet gewesen ist. Unter allen Umständen erscheint es rationeller, nach gehobener Einklemmung das Omentum hervorzuziehen, sich zu überzeugen, wo die Entzündung aufhört, und das kranke Netz nach antiseptischer Ligatur abzutragen. Dies ist keinesweges gefährlich; andererseits können, wenn das Netz entzündet war, leicht septische Erscheinungen und Pyämie entstehen, wenn das Omentum liegen bleibt. Ist das Netz verwachsen, wie es häufig bei alten Brüchen ist, und degenerirt, bestehen feste Netzgeschwülste, so dass man nicht reponiren kann, so umsteche man es an der Bruchpforte und trage es ebenfalls ab. Liegt bei der Hernia labialis der Uterus oder bei der H. femoralis das Ovarium vor, so müssen beide Organe abgetragen werden. Man zieht, wie bei vaginaler Uterusexstirpation, den Uterus hervor, umsticht die Ligamente und trägt das Organ ab. Die Reposition des vorgefallenen Uterus oder Ovarium würde kaum möglich sein.

Die Nachbehandlung bei der Herniotomie ist wie bei allen Wunden. Desinfection der vorgelagerten Darmschlinge mit lauer Carbol- oder Salicyllösung; genaue Vereinigung der Bauchdecken durch Suturen bis auf die untere Region, wo ein Drain eingelegt wird. Wenn möglich führe man kein Drain in den Saccus peritonei, nur wenn die Eiterung bis in die Bauchhöhle gegangen ist oder alle Theile septisch inficirt gewesen sind, muss die antiseptische Toilette und Drainage der Bauchhöhle ausgeführt werden.

Hernia obturatoria. Die Hernia foraminis ovalis ist verhältnissmässig selten, fast ausschliesslich bei Weibern. Meist wird sie übersehen, einmal auch von mir, leider mit tödtlichem Erfolge. Ist nur ein Theil der Darmschlinge im Foramen obturatorium eingezwängt und brandig, so entsteht der Tod. So war es in einem von mir behandelten Falle, wo eine eingeklemmte Schenkelhernie und Hernia obturatoria vorlag. Die Hernia obturatoria tritt aus durch den oberen äusseren Abschnitt des Foramen ovale. Dieses ist nach einwärts durch den Obturator internus, nach aussen vom Obturator

externus geschlossen. Zwischen beiden liegt eine Fascie, die man beim Präpariren erhalten kann; nach aussen und oben ist der Ausschnitt in den Weichtheilen mit Fett angefüllt. Durch ihn verlaufen die Arteria und Vena obturatoria und der Nervus obturatorius. Hier tritt die Hernie hindurch und kann auch hier eingeklemmt werden. Meist sind es kleine Brüche, die Dünndarmschlingen enthalten. Bisweilen ist es ein Littre'scher Bruch, wie in meinem Falle, wo eine Darmwand eingeklemmt und brandig war. In einem Falle fand man das Ovarium im Bruch. Sind Einklemmungserscheinungen vorhanden, und hat man die Hernie erkannt, so ist die Herniotomie dringend indicirt. Man findet eine Ausfüllung der Schenkelbeuge in der Gegend des Pectineus. Meist ist die Hernie aber nicht fühlbar. Zur Reposition lasse man den Oberschenkel stark flectiren, weil dann die Theile, besonders der Pectineus erschlaffen. Man reponirt von der Scheide oder vom Rectum aus. Man gehe mit der Hand in die Vagina, greife nach der Seite, wo die Hernia vermuthet wird, und suche die Darmschlingen aus der Einklemmung herauszuziehen, natürlich nur, wenn sie frisch ist. Sind die Darmschlingen brandig, so würde der Tod eintreten. Geht man mit der Hand in's Rectum, dann reponirt man durch Streichen in der Gegend des Foramen obturatorium.

Am sichersten ist die Herniotomie. Ein gerader Schnitt geht von oben nach unten in der Richtung des Pectineus. Dieser wird quer durchschnitten, und man gelangt auf den Bruchsack, der bedeckt ist vom Obturator externus und internus. Nach Freilegung der Einklemmung untersucht man ob letztere durch den Bruchsack oder die Ränder der Oeffnung bedingt ist, spaltet den Bruchsackhals, macht den Darm frei und reponirt, oder man schneidet nach aussen durch die gespannte Membran, welche die Fascie zwischen beiden Obturatores bildet, und macht so den Bruch frei. Man kann auch versuchen, reponible Herniae obturatoriae durch Bruchbänder zurückzuhalten. Die Feder muss viel weiter heruntergehen wie bei der Femoralhernie und gerade auf den Bruch drücken.

Bis zur Geburt ist die Linea alba von einer rundlichen Oeffnung durchbohrt, dem Annulus umbilicalis, durch welchen der Nabelstrang hindurchtritt. Die Haut der Bauchdecken setzt sich noch eine kleine Strecke auf den Nabelstrang fort und hört mit unregelmässig gezahntem Rande auf; mit den Gefässen des Nabelstranges ist sie durch lockeren Zellstoff verbunden. Nicht selten beobachtet man eine mangelhafte Entwicklung der Bauchdecken, so dass der Annulus umbilicalis gar nicht vorhanden ist. Die

Bauchdecken bilden dann eine Art Spalt, durch welchen das verdickte Peritoneum vorfällt und einen Theil der prolabirten Intestina enthält. Exomphalos, Eventratio nennt man verschiedene Grade dieses Zustandes. Am häufigsten entsteht die Omphalocele gleich nach der Geburt, indem durch Schreien des Kindes ein Theil der Intestina den Zellstoff in der Umgebung des Annulus umbilicalis dislocirt. Der Darm drängt sich da hervor, wo die Vasa umbilicalia an der inneren Seite der Bauchdecken eine Art Falte bilden. Eine Ausstülpung des Saccus peritonei bildet den Bruchsack. Die allgemeinen Bedeckungen des Funiculus umbilicalis, die nach der Geburt die Haut der Bauchdecken bilden, bilden die äussere Umhüllung des Bruchsackes. Die Hernie ist oft so klein, dass man sie nach der Geburt mit dem Nabelstrang unterbunden hat. Wird dabei eine Darmschlinge abgebunden, so ist der Tod des Kindes die Folge dieser fehlerhaften Ligatur. Entsteht die Hernie längere Zeit nach der Geburt durch Schreien des Kindes, so drängt sich ein Theil der Haut in der Umgebung des Annulus zwischen Vasa umbilicalia und Annulus in der Form eines Handschuhfingers hervor. Bei Erwachsenen kommt die Hernie umbilicalis selten vor. Am häufigsten ist sie bei wohlbeleibten Weibern, die oft geboren haben. Häufiger kommt es bei Erwachsenen vor, dass Intestina durch einen Spalt der Fibern der Linea alba in der Nähe des Annulus austreten.

Die Hernia umbilicalis heilt man durch Verbände. Mehrere viereckige Stücke Heftpflaster werden übereinander gelegt, etwas grösser als die Oeffnung des Nabelringes. Der Bruch wird in Narcose reponirt, weil er durch das Schreien des Kindes wieder vorgetrieben wird, und das Heftpflaster darauf gelegt. Ein breiter Heftpflasterstreifen, dessen Mitte auf der Wirbelsäule liegt, geht über den Bruch hinweg, so dass man beide Enden wieder nach hinten führen kann. Bei richtiger Anlegung des Streifens tritt der Bruch beim Schreien des Kindes nicht hervor, und nach einigen Monaten entsteht Heilung. Das Auflegen von Geldstücken, Bleiplatten etc. bewirkt Decubitus und beunruhigt die Kinder.

Bei Erwachsenen ist die Retention der Nabelbrüche recht schwierig. Alle gemachten Versuche sind unvollkommen. Gewöhnliche Bruchbänder, auch das von Langgaard, hatten keinen Erfolg. Einer hohlen Pelote ist eine kleine federnde Pelote aufgesetzt: die Hernie wird reponirt, die Pelote hat genau die Grösse der Bruchöffnung und wird befestigt. Hustet der Kranke, so drängt er zwar

die Pelote empor, aber ihr Druck lässt nicht nach. Die Haut ist bei Nabelbrüchen sehr dünn und kann bei langem Tragen des Bandes leicht perforirt werden. Meist sind die Nabelbrüche bei Erwachsenen sehr gross; bisweilen Manneskopfgross bei alten, fetten Weibern und dann nicht zu reponiren. Dann lasse man eine Binde aus elastischem Material verfertigen, die den ganzen Bauch umgiebt mit einer Pelote aus Gummi gerade über der Bruchpforte.

Die Herniotomie des Nabelbruchs ist selten gemacht worden. Uhde in Braunschweig stellte die Fälle zusammen und fand eine Sterblichkeit von 46 pCt. Die Prognose ist bei grossen Nabelbrüchen schlecht. Die vorgelagerten Därme sind besonders bei Tympanites kaum zurückzubringen. Die Haut über dem Bruchsack wird durchschnitten, der Nabelring freigelegt und mit dem Bruchmesser gespalten, wenn nöthig mehrere Einschnitte in den Nabelring gemacht.

Bruch der Linea alba, Gastrocele, Epiplocele. Die Intestina treten durch einen Spalt in der weissen Linie durch, am häufigsten oberhalb und in der Nähe des Nabels, in der Regio epigastrica, daher die häufige Verwechselung mit Hernia umbilicalis. Ovale Geschwulst, die nicht oft sehr gross wird, wegen der bedeutenden Resistenz der Spaltränder, daher die Geschwulst meist eine breite Basis und einen kurzen Hals oder Stiel besitzt. Die Nabelnarbe findet sich in normalen Verhältnissen an der einen oder anderen Seite der Geschwulst. Befindet sich der Bruch oberhalb des Nabels, so enthält er meist Netz oder Colon transversum. Befindet er sich unterhalb, so enthält er Dünndarmschlingen. Tritt der Bruch links vor der Linea alba und dem Processus ensiformis hervor, so enthält er meist den Magen. Fettwucherungen, Lipome zwischen den Bauchmuskeln und dem Peritoneum sind fast nicht von einem Netzbruch der Linea alba zu unterscheiden, besonders wenn Einklemmungssymptome bestehen. Man sei bei der Operation solcher Lipome der Bauchdecken immer auf eine Laparotomie gefasst, ebenso wie bei den früher beschriebenen Fibromen und Fibrosarkomen der Fascia transversalis abdominis.

Hernia ventralis (Bauchbruch) nennt man eine Hernie, welche ausserhalb der Linea alba und der Leistengegend die Fasern der Bauchmuskeln auseinanderdrängt. Atonie, grosse Erschlaffung, Atrophie der Bauchmuskulatur, ferner Bauchwunden bilden die ätiologischen Momente für die Entwickelung einer Hernia ventralis. Die Ventralhernien befinden sich häufiger an der seitlichen als an der hinteren Bauchwand.

Die Behandlung dieser Zustände besteht im Wesentlichen in dem Tragen elastischer Bauchbinden oder Peloten; eigentliche Bruchbänder lassen sich dabei nicht anwenden. Das Anfrischen und die Naht der Bruchpforte bei Hernia ventralis und Hernia lineae albae ist eine moderne Operation, die unter streng antiseptischen Cautelen durchgeführt, wohl ein günstiges Resultat liefern dürfte.

Bei der Hernia perinaei erscheint eine Geschwulst zwischen Anus, Ligamentum tuberoso-sacrum und der Spitze des Os coccygis von den Fasern des Levator recti bedeckt. Ein prädisponirendes Moment giebt grosse Weite der unteren Beckenapertur ab. Zur Untersuchung muss der Kranke stehen, mit vornübergebeugtem Körper, gespreizten Beinen, das Bein der leidenden Seite auf einen Stuhl gestellt. Der Chirurg steht hinter dem Kranken. Rundliche birnförmige Geschwulst zur Seite des Anus. Sie ist reponibel. Beim Weibe liegen die Intestina bei dieser Bruchform an dem hinteren Ende des Labium majus. Die Hernie kann sich einklemmen, ist aber meist zu reponiren.

Die Hernia ischiadica ist kaum zu diagnosticiren. Der Patient Cooper's starb an der Einklemmung, ohne dass man die Hernie entdeckte. Erscheint die Geschwulst unter dem unteren Rande des Gluteus medius, so ist die Diagnose leichter.

Hernia vaginalis. Als ätiologische Momente gelten häufige Schwangerschaft, Heben schwerer Lasten, Fall auf das Kreuz. Die Geschwulst befindet sich in der Vagina, tritt seltener zur Vagina heraus. Ein geschwollener oder schwangerer Uterus kann dabei Einklemmung bewirken. Die Behandlung besteht in Reposition. Man entleert das Rectum durch Klystiere. Lagerung des Kranken mit abhängigem Kopfe, gebogenem Schenkel. Die beölte Hand wird in die Vagina geführt, sodann ein Pessarium eingelegt.

Erweiterung der natürlichen Oeffnungen, Auseinanderweichen der Fibern des Diaphragma, Zerreissung derselben bilden die Aetiologie der Hernia diaphragmatica, ebenso angeborene Spaltung. Der Bruchsack kann ein doppelter sein, wenn Pleura costalis und Peritoneum unverletzt ist, oder ein einfacher, wenn das Peritoneum verletzt ist, oder fehlen, wenn die Spaltung angeboren ist. Das Foramen oesophageum lässt am leichtesten Därme durchtreten. Am häufigsten liegen Magen und Colon in der Brusthöhle. Diese Zustände sind kaum zu diagnosticiren und eben so wenig wohl operativ anzugreifen.

Gerade die Ihnen im Vorangehenden geschilderten Zustände veranlassen Operationen von schwerwiegender Tragweite, um so bedeutungsvoller, als trotz der grossen Fortschritte in der Antiseptik jede

Laparotomie auch für den geübtesten Operateur und Antiseptiker in den ersten Tagen nach der Operation ein Kind der Sorge sein dürfte. Wir kennen eben noch nicht alle Hülfsmittel, um mit absoluter Sicherheit intra cavum peritonei Nachblutungen, Zersetzungen der Secrete und septische Peritonitis verhüten zu können. Ohne, wie gesagt, die elementaren Fortschritte der Bauchhöhlen-Chirurgie herabsetzen und verkennen zu wollen, können wir uns der Thatsache nicht verschliessen, dass gerade die Chirurgie der Peritonealhöhle von der Zukunft noch manchen Aufschluss und, wie ich mit Ihnen hoffen will, noch manche Belehrung und, neben der Sicherheit in der Technik, auch Sicherheit des Erfolges zu erwarten berechtigt ist.

XIX. VORLESUNG.

Operationen am Mastdarm.

Meine Herren! Die Exploration des Mastdarmes muss vor Allem zuerst mit dem Finger gemacht werden, und zwar wo möglich im Liegen und Stehen, wobei man den Patienten etwas zum Stuhle drängen lässt. Die Exploration kann auch mit Instrumenten ausgeführt werden, und in der Regel wählt man dazu starke elastische Katheter, Mastdarmbougies und Mastdarmspecula.

Hämorrhagien des Mastdarmes sind recht gefährlich, da sehr starke Gefässe dort verlaufen. Zufällige Verwundungen und operative Eingriffe geben die häufigste Veranlassung für Mastdarmblutungen ab, ebenso Klystierspritzen und fremde Körper. Diese Blutungen sind um so gefährlicher, als sie häufig übersehen werden können, indem das ergossene Blut nicht nach aussen gelangt, wegen des festen Verschlusses des Afters durch die Sphincteren. Das Blut sammelt sich bis hinauf in das Colon sinistrum an; der Patient bekommt Tenesmus und entleert einen Theil des Blutes nach aussen. Schon die Percussion des Abdomen und des Colon und das collabirte Aussehen des Kranken würde in solchen Fällen die Anwesenheit einer inneren Blutung wahrscheinlich machen, bevor unter kolikartigen Schmerzen zum Theil das Blut entleert wird. In solchen Fällen ist die Ausspülung und antiseptische Tamponnade des Rectum indicirt.

In alten Zeiten führte man ein oben zugebundenes Stück Thierdarm in das Rectum ein und füllte dasselbe mit kaltem Wasser. Wir führen ein Stück Jodoformgaze, welches wie ein Handschuhfinger über ein Bougie gezogen ist, in das Rectum ein. Der Raum um das Bougie wird mit Krüllgaze ganz ausgestopft und das Bougie entfernt, und noch weitere Mengen von Krüllgaze in das Rectum eingeschoben.

Auf diese Weise können sehr ernste Blutungen aus dem Rectum gestillt und eine septische Infection durch Zersetzung des Blutes verhütet werden.

Fremde Körper im Rectum, Nadeln, Holzsplitter, Knochen, werden, wenn möglich, auf natürlichem Wege extrahirt. Marchetti zog einen Schweineschwanz aus dem Rectum mit Hülfe eines Schilfrohres. Bisweilen ist man genöthigt, das Rectum zu dilatiren oder die Sphincteren zu spalten, um voluminöse oder scharfrandige Gegenstände in tiefer Narcose extrahiren zu können. Gelegentlich müssen durch Eingehen mit der Hand Schleimhautfalten von dem Fremdkörper abgestreift werden, damit eine Extraction ohne Verletzung der Darmwand gelingen könne. Nach sorgfältiger Reinigung und antiseptischer Tamponnade sucht man bei ruhiger Bettlage Obstruction für einige Tage durch Opiate zu erzielen. Ausnahmsweise kann es nothwendig werden, wegen Fremdkörper, die per anum nicht zu extrahiren sind und Gefahren bedingen könnten, die Colotomie auszuführen.

Eine recht häufige Erkrankung am Rectum bilden die Hämorrhoidalgeschwülste. Wir unterscheiden im Wesentlichen zwei Formen dieser Affection.

a) Die eigentlichen äusseren Hämorrhoiden ad anum, Erweiterungen der Venae haemorrhoidales. Diese Form erheischt verhältnissmässig seltener operative Hülfe, als die zweite Form, b) die sogenannten inneren Hämorrhoiden. Sie entstehen durch Blutstockungen in den Hämorrhoidalgefässen, sowohl Arterien wie Venen, und liegen im Rectum im Bereiche der Sphincteren. Sowie der Patient zu Stuhle geht, tritt erst der Knoten vor, der von dem Sphincter so eingeschnürt wird, dass jedesmal Blut mit abgeht. Doch steht die Blutung sofort, wenn die Kranken nach beendeter Defäcation, wie sie das zu thun pflegen, den Knoten wieder hineingeschoben haben. Die bei ihnen in Betracht kommenden operativen Verfahren sind:

1. Die Punction und Incision der Hämorrhoiden, kann nur bei äusseren Knoten zur Anwendung gelangen. Hat man vergeblich neben Sitzbädern und Unguentum mercuriale leichte Eccoprotica angewendet und liegt eine Indication vor, dann kann man wohl auch einmal punctiren oder incidiren, die Coagula entleeren und antiseptisch tamponniren. Die Excision der Hämorrhoiden kann ebenfalls nur bei äusseren Knoten zur Anwendung gelangen. Bei inneren Knoten sind all' diese Methoden grobe Kunstfehler, da die Nachblutungen nicht zu beherrschen sein dürften.

2. Das Abbinden der äusseren Hämorrhoiden ist häufig an-

gewendet worden; ich wende diese Methode, auch seitdem wir antiseptisches Ligaturmaterial besitzen, niemals an. Das Abbinden sichert ebenso wenig wie das Umstechen vor Nachblutungen.

3. Das Umstechen mit Insectennadeln nach Reybard ist dennoch eine zweckmässige Methode zu nennen. Man zieht den Knoten mit einer Lüer'schen Zange vor, durchsticht ihn mit der Nadel, legt feste Achtertouren um dieselbe, unterpolstert die Nadel antiseptisch und lagert den Stumpf nach Abtrennung der Geschwulst ausserhalb des Rectums; am andern Tage wird die Nadel herausgezogen. In früherer Zeit habe ich unter 40 Fällen einmal starke Blutungen gesehen und dreimal Pyämie, so dass ich ganz von dieser Methode zurückgekommen bin.

4. Die Cauterisation der Hämorrhoiden kann zunächst mit dem Cauterium potentiale ausgeführt werden. Das Acidum nitricum fumans war zu diesem Zwecke, insonderheit in England, ein sehr beliebtes Mittel; leider kann man die Wirkung des Mittels durchaus nicht übersehen. Amussat benutzte Lapis infernalis, welcher eingegossen war in die Branchen einer Zange, mit der die Geschwulst gefasst wurde und welche liegen blieb. Das Verfahren soll sicher sein und gute Resultate gegeben haben, was jedoch mehr auf den Druck der Zange zu schieben ist, welche für den Patienten im höchsten Maasse lästig wirkt.

5. Chassaignac empfahl mit seinem vielarmigen Haken die Geschwulst sammt dem Rectum hervorzuziehen und das Écrasement auszuführen. Abgesehen von der Gefahr der Methode, können Stricturen des Rectum zu Stande kommen, weil ja eine Operationswunde resultirt, welche fast die ganze Circumferenz des Rectum einnimmt.

6. Der Galvanokauter scheint nicht intensiv genug zu wirken. Wenigstens habe ich in mehreren Fällen Recidive gesehen und zwar nach scheinbar gelungener Operation.

7. Das Ferrum candens, zuerst zu diesem Zwecke von Boyer empfohlen, wird heut zu Tage in Form des Paquelin'schen Thermokauter mit grossem Erfolge angewendet. Mit der Lüer'schen Zange werden die Knoten vorgezogen und mit meiner Flügelzange an ihrer Basis angeklemmt. Feuchte Carbolcompressen umgeben den Anus, um denselben vor strahlender Wärme zu schützen. Man muss sehr langsam vorgehen, die Knoten nicht einfach durchbrennen, sondern verkohlen, damit ein solider Schorf sich bilde. Jeder neue Knoten, der sich präsentirt, wird in analoger Weise cauterisirt. Hierauf folgt die antiseptische Tamponnade des Rectum. Der

Patient ist durch Laxantien und Irrigationen derartig ausgeleert, dass unter Opium und entziehender Diät eine Obstruction von 8—9 Tagen ertragen werden kann. Unter Irrigationen des Rectum und grosser Sauberkeit kann die Heilung ganz reactionslos in 14 Tagen bis 3 Wochen eintreten. Ich habe Cauterisationen von Hämorrhoiden in Hunderten von Fällen mit ausgezeichnetem Erfolge ausgeführt und kann Ihnen diese Methode auf das Wärmste empfehlen.

Unter Fissura ani versteht man eine Ulceration oder Excoriation, welche im Bereiche der Sphincteren in der Längsachse des Rectum liegt. Die länglichen Ulcera, welche peripher in den Falten des Anus sich befinden, kommen unterhalb, oberhalb und an der inneren Gegend des Sphincter vor. Die Ulcera gehen durch die Substanz der Mucosa, besitzen bisweilen röthlich graue, callöse Ränder. Der häufigste Sitz ist die hintere Circumferenz des Rectum. Nach Boyer geht krampfhafte Contraction des Sphincter der Bildung der Ulcera voraus. Diese zuweilen kaum bemerkbare Affection macht furchtbare Beschwerden, da bei jedem Stuhlgange der Spalt unter heftigen Tenesmen wieder einreisst.

Die keilförmige Excision der erkrankten Stelle wurde von Boyer, Salben aus weissem Präcipitat, Clysmata mit Extractum Ratanhae wurden früher empfohlen. Die energische Cauterisation mit Argentum nitricum mehrmals wiederholt hat gute Erfolge ergeben. Récamier hatte die gewaltsame Dilatation des Rectum empfohlen; Maisonneuve und Giraldès haben dieselbe zuerst mit Erfolg angewendet. Die Zeigefinger beider Hände werden hakenförmig in das Rectum eingeführt und stark von einander entfernt; man zerreisst auf diese Weise Fasern der Sphincteren und die Fissur selbst. Auch die Durchschneidung des Sphincter kann mit Erfolg ausgeführt werden. Nach der Operation tritt Stuhlgang ohne Schmerzen ein, und die Fissur heilt rasch unter antiseptischer Behandlung. Die nach der Durchschneidung des Sphincter auftretende temporäre Incontinentia alvi würde uns veranlassen, nur bei reizbaren Kranken in sonst nicht mit anderen Mitteln zu heilenden Fällen die gewaltsame Dilatation oder Durchschneidung der Schliessmuskeln auszuführen.

Stricturen des Rectum können an verschiedenen Stellen vorkommen, am häufigsten sitzen sie etwas oberhalb des Sphincter. Die häufigste Ursache sind vernarbte dysenterische Geschwüre, welche wie ein Gürtel im Darmrohr liegen; auch syphilitische Ulcera können an

erfolgt, so ist die Radicalbehandlung einzuleiten. Man löst den Bruchsack aus seiner Umgebung ab, was nicht leicht ist; dicht am Bauchring unterbindet man den Bruchsack und schneidet durch. Der Bruchsack wird ganz vom Samenstrang abgelöst, in die Höhe genommen, mit einer Nadel mit Catgut oder Seide durchstochen und abgeschnitten, nachdem die Ligatur zugeschnürt ist. Wenn möglich, lasse man den Bruchsack nicht zurück, weil dann dieselbe Hernie sich wiederherstellen kann. Auch nach Unterbindung des Bruchsackhalses, wenn eine Verwachsung der peritonealen Flächen des Bruchsackes geschehen kann, würde doch der ganze Bruch sich wiederherstellen können, weil durch den Druck der immer wieder herandrängenden Intestina die bindegewebigen Adhäsionen sich lösen können. Sind die vorgelagerten Därme weit miteinander verwachsen, so muss man sie manchmal ruhig zurücklassen. Es ist schwierig, mehrere durch alte Adhäsionen zusammengefügte Darmschlingen ohne Verletzung zu trennen. Besser ist es, den Leistencanal oder Bauchring mit einzuschneiden, damit keine erneute Einklemmung geschehen kann, und die Intestina draussen zu lassen. Man bedeckt die Därme wieder mit Haut, schliesst die Wunde durch Suturen und drainirt. Man bringe aber die Intestina nicht zurück, vorausgesetzt, dass die Verwachsungen derartige sind, dass eine Einschnürung einzelner Darmschlingen entstanden sein könnte, was schwer zu entscheiden ist. In einem solchen Falle müsste man die einzelnen Darmschlingen lösen oder die ganze Partie reseciren und die Darmnaht anlegen. Ist der vorgelagerte Darm brandig, so kann eine verschiedene Behandlung stattfinden. Bei Gangrän kleiner Darmstellen kann man das brandige Stück excidiren, vorausgesetzt, dass der übrige Darm noch intact ist, und die Darmnaht anlegen. Ist ein grösserer Theil brandig, so resecire man ihn und nähe nachher, wenn die umgebenden Weichtheile nicht phlegmonös entzündet sind. Ist Eiterung an der vorliegenden Darmschlinge, so ist dieselbe starr, hat ihre Elasticität verloren, und man findet einzelne Eiterinfiltrationen und kleine Abscesse an derselben. Der Darm ist nicht brandig, sondern seine Häute sind verdickt, wie es bei acuten Einklemmungen die Regel ist. Im Bruchsack kann sich übelriechende, sogar faeculente Flüssigkeit befindet, ohne dass eine Perforation des Darmes vorhanden zu sein braucht. Ist also Eiterung an der Darmschlinge, so lasse man nach Lösung der Einklemmung die Darmschlinge in der Lage. Ist sie sehr weit vorgefallen, so reponire man etwas, ziehe sie aber nicht in die Bauchhöhle zurück. Die entzündete Darmschlinge bleibt ausserhalb liegen, bei passender Behandlung mit Antisepticis, und wird durch Nähte eventuell fixirt, damit sie nicht zurückweichen

kann. Trotz der eitrigen Infiltration an einzelnen Stellen kommt manchmal keine Perforation, sondern Heilung zu Stande. Die Patienten müssen längere Zeit verstopft bleiben, weil die entzündet gewesene und ausgedehnte Darmpartie paralytisch geworden ist und die Darmcontenta nicht vortreibt.

Ist eine Darmschlinge perforirt, so kann die Behandlung verschieden sein. Ist die Perforation klein, der Darm nicht übermässig krankhaft verändert, so nähe man die kleine Stelle nach Lembert. Ist sie ausgedehnter, so lasse man nach Hebung der Einklemmung den Darm so viel als möglich an der Stelle liegen und warte auf die Bildung einer Kothfistel. In einem solchen Falle fixire ich die kranke Darmschlinge durch Nähte und behandele später den Anus praeternaturalis, falls er sich nicht spontan schliesst, nach einer der üblichen Methoden. Dies ist empfehlenswerth, wenn die Haut und umgebenden Weichtheile phlegmonös entzündet sind. Die Percussion der Bruchgeschwulst ergiebt in solchen Fällen tympanitischen Schall, die Haut beginnt brandig zu werden, und nach dem Bruchschnitt kommt man auf eine mit Jauche gefüllte Höhle, worin die Darmschlinge liegt. Diese Brüche lasse man nach gehobener Einklemmung ruhig liegen und thue hinterher das Erforderliche, befördere also die Heilung des widernatürlichen Afters. Ist die Perforation einer Darmschlinge klein, so kann man auch ihre Spontanheilung erwarten; zunächst tritt Koth aus, aber die Kothfistel heilt ohne chirurgischen Eingriff wegen der Kleinheit der Oeffnung. Dann Compressivverband, um den Kothaustritt zu hindern. Wollte man nicht expectativ die Heilung versuchen, so müsste man ein Darmstück reseciren. Dies ist zunächst nicht zu empfehlen, wenn die Nachbartheile eitrig infiltrirt sind.

Liegt das Netz vor, so ist auch die Behandlung eine andere. Findet man nach der Herniotomie — wenn also eine Entero-Epiplocele vorhanden ist, neben eingeklemmter Darmschlinge Omentum — ein Stück gesundes Netz vorgelagert, so reponire man es vorsichtig in die Bauchhöhle. Ist das Stück grösser, so ist das Zurückbringen schwieriger und ohne Verletzung seines Peritonealüberzuges nicht möglich. Ich reponire dann nicht, weil durch die Taxis hinterher in der Bauchhöhle grosse Abscesse entstehen können. Tödtlich verlief in meiner Behandlung allerdings nur ein derartiger Fall. Man fixirt das Omentum an der Bruchpforte mit einer geraden Nadel mit starkem Catgut, durchsticht den vorgelagerten Theil, schnürt zusammen und trägt das Netz in toto ab. Man achte darauf, dass bei Umstechung des Netzes die Gefässe völlig comprimirt werden,

und legt einen Dauerverband an, der 8 Tage lang liegen bleiben kann, falls es gelingt, den Patienten so lange völlig verstopft zu erhalten. Die granulirende Wunde wird dann bis zur Heilung mit Lapis infernalis touchirt. Früher traten nach ausgedehnten Fisteloperationen wiederholt retroperitoneales Oedem und periproctale Phlegmonen auf. Diese Wundinfectionszustände vermeiden wir heute recht sicher. Geht die Fistel hoch hinauf, so dass der Finger das Ende nicht erreichen kann, dann führt man am besten ein hölzernes Gorgeret in das Rectum ein, sondirt die Fistel, indem man das Gorgeret zu erreichen sucht, führt dann das Messer auf der Sonde ein, stösst es in das Gorgeret hinein und zieht nun beide heraus, so dass das zwischen beiden liegende Gewebe durchschnitten wird.

Zur Operation sind besondere Syringotome angegeben worden, so das für Ludwig XIV. construirte Bistouri royal, welches Sonde und Messer vereinigt und daher bequem zu handhaben ist.

Die Ligatur ist in neuerer Zeit mit Recht verlassen worden, schon weil sie heftige Schmerzen verursacht. Am häufigsten wurden Seidenfäden dazu angewendet, die mit einer geöhrten Knopfsonde oder mit einem halbkreisförmigen Troicart angelegt wurden.

Auch die Excision eines Stückes der Wand des Rectum mit der Fistel wird wenig mehr geübt.

Das Écrasement, früher bei hochliegenden Fisteln angewendet, bedingt eine heftige Zerrung der Gewebe. Auch hier führte man die Kette des Écraseur mit Hülfe einer geöhrten Knopfsonde durch die Canüle eines Troicarts, worauf das ganze im Bereiche der Kette liegende Gewebe sammt der Fistel écrasirt wurde.

Bei hochgradigen Fisteln mit Infiltration der Gewebe ad anum, und Glutäalabscessen müssen auch alle secundären Gänge breit gespalten werden. Der scharfe Löffel räumt alle zerfallenen Gewebe gründlich aus, und Sie können den Grund der so geschaffenen Wunden galvanokaustisch mit dem Paquelin gründlich, schon zum Zwecke der Blutstillung, behandeln. Nach gehöriger Desinfection wird mit Jodoformgaze austamponnirt und Sie können bei Anwendung dieser Behandlung und Methode eine ganz reactionslose und sichere Heilung erzielen.

Grosse Abscesse, welche vom Rectum aus entstanden sind, entleeren stets sehr putriden, stinkenden, nach Fett riechenden Eiter und können recht bedeutende Symptome veranlassen. Diese Processe verlaufen nicht immer unter dem stürmischen Bilde einer acuten periproctalen Phlegmone. Ich sah einen älteren Herrn, welcher seit Jahren

an Fistula ani litt und dem Tode nahe schien, seitdem die äussere Fistelöffnung sich vor längerer Zeit geschlossen hatte. Seit zwei Monaten hatte kein Eiterausfluss stattgefunden. Unter dem Gefühl von Druck und Schwere im Mastdarm entstanden krankhafte Erscheinungen. Im Mastdarm, dicht über dem Sphincter, fühlte ich eine Geschwulst, welche incidirt wurde und eine enorme Menge stinkenden Eiters entleerte. Unter Ausspülungen und antiseptischer Tamponnade genas der Kranke.

Im Allgemeinen giebt es für die operative Behandlung der Fistula ani keine Contraindication. Bei hochgradiger Lungentuberculose jedoch oder bei schlechter Prognose quoad vitam überhaupt ist sie, wie jede andere Operation, natürlich zu unterlassen.

Die Zellgewebsabscesse, welche in der Umgebung des Rectum vorkommen und oft Denudation des Rectum bedingen, dürfen, wie schon erwähnt, nicht mit der Fistula stercoracea incompleta externa verwechselt werden. Die Stercoralabscesse können bei Tuberculose und Hämorrhoiden vorkommen, sie können in Form einer progredienten Phlegmone oder einer gangränescirenden septischen Eiterung verlaufen. Stechende Schmerzen, mühsame Defäcation und Fieber sind die wesentlichen Symptome einer acuten periproctalen Phlegmone. Die Behandlung besteht in ausgiebiger Spaltung, Desinfection und Tamponnade der Wunde.

Die erworbene Atresia ani kann Folge von Carcinom, Syphilis-Ulcerationen etc. sein; wir betrachten hier jetzt die Atresia ani congenita und unterscheiden verschiedene Formen derselben, die zum Theil von vornherein nicht mit Sicherheit zu diagnosticiren sind.

1. Der Mangel des ganzen oder eines grossen Theiles des Rectum, wobei der blind endende Darm in einen dünnen Canal endigt. Bei dieser Form kann der Anus vorhanden sein oder fehlen.

2. Auch bei der zweiten Form, bei der das Rectum auf eine kleine Strecke hin fehlt, kann das Orificium ani vorhanden sein oder nicht. Der Zwischenraum zwischen Orificium ani und Darmblindsack ist durch Bindegewebe ausgefüllt.

3. Das Rectum ist ganz vorhanden und es fehlt nur das Orificium ani. Dies ist die häufigste Form.

4. Das Rectum mündet mit einem dünnen Fortsatz in die Urethra an der Stelle, wo sich das Caput gallinaginis befindet; endlich kann das Rectum in die Vagina münden, oder beim männlichen Individuum in die Raphe, das ist hinter dem Scrotum.

Ist das Orificium ani vorhanden, dann wird zunächst bisweilen

der Zustand übersehen und die Operation findet zu spät und unter erschwerenden Umständen statt. Häufig bestehen noch andere Missbildungen bei derartigen Kindern (Fehlen einer Niere, Hufeisenniere, Offenbleiben des Foramen ovale mit Cyanosis congenita etc.). Dadurch wird natürlich die Prognose der Operation quoad valetudinem completam an sich schon getrübt.

Die Operationen, welche wir bei Atresien ad anum ausführen können sind folgende:

Einfache Perforation des blinden Endes des Rectum. Percutirt man das Abdomen, dann findet man oft die linke Seite besonders aufgetrieben. Wenn das Kind schreit, fühlt man häufig am Perineum das Andrängen des gefüllten Darmes. Dort stösst man also einen Troicart ein und lässt das Meconium austreten. Die mit dem Troicart geschaffene Oeffnung ist gewöhnlich zu eng für den Austritt des Meconiums, weshalb sich eine breite Eröffnung mit einem Bistouri empfiehlt. Man macht eine Incision in der Gegend des Orificiums ani, während ein feiner Katheter in der Blase liegt.

Bei weiblichen Individuen wird der Finger eines Gehülfen oder eine Kornzange in die Vagina geführt, um dieses Organ nicht zu verletzen. Der Blindsack des Rectum wird durch Kreuzschnitt eröffnet, und dasselbe kann durch Suturen an das Orificium ani fixirt werden.

Da die Sphincteren fehlen, so tritt zunächst natürlich Incontinentia alvi ein. Endigt das Rectum ganz in die Blase, Scheide oder Urethra, so findet man es an seinem unteren Ende blindsackförmig geschlossen. Von da aus geht ein dünner Faden, der bis zum After verläuft und aus Bindesubstanz besteht. Zu Zeiten ist die Stelle des Anus durch eine Hervorragung der Haut angedeutet. Ist das Rectum nur theilweise in die genannten Organe geöffnet, dann pflegt das untere Ende des Rectum vorhanden zu sein, aber um so enger und mehr verkümmert, als der Fistelgang geräumig ist. Das obere Ende des Rectum ist um so weiter, je kleiner der Fistelgang ist; das untere um so enger, je grösser der Fistelgang. Ist die äussere Oeffnung da, so dilatirt man die Fistel durch einen Schnitt und führt Bougies über die innere Fistelöffnung hinaus ein, um dilatiren zu können.

Fehlt der Anus, dann schneidet man durch die allgemeinen Bedeckungen, wo dann meist das Rectum geschwollen hervortritt. Findet man in der Gegend des Anus keine Andeutung von einer Afteröffnung und öffnet sich beispielsweise das Rectum in die Vagina, so ist man genöthigt, diese Oeffnung zu erweitern und später dieselbe an die normale Stelle des Afters zu verlegen. Oeffnet sich das Rectum

in die Blase, dann muss der künstliche Anus in der Lumbalgegend angelegt werden, sobald die Andeutung des Afters an der normalen Stelle fehlt.

Das in die Vagina einmündende Rectum kann nach Dieffenbach durch complicirtere Methoden, nach Spaltung des Perineum, ausgelöst in die Gegend des Orificium ani implantirt und durch Nähte daselbst fixirt werden. Die Fistel an der Vagina, welche durch Auslösung des Rectums entsteht, muss ebenfalls geschlossen werden und zwar auf plastischem Wege.

Martin empfahl bei Oeffnung des Rectum in die Blase am Perineum einen Schnitt zu machen, wie bei der Sectio lateralis, Harn und Fäces durch dieselbe ausfliessen zu lassen und eine Fistel hier zu bilden. Das ist jedoch, meiner Ansicht nach, unzweckmässig, weil insonderheit auch die Function der Genitalien dadurch leiden würde. Die Anlegung des Anus in der Regio iliaca ist gewiss bei dieser Missbildung vorzuziehen, schon weil dadurch die Kothfistel in der Harnblase zur Obliteration gebracht wird.

Bei imperforirtem Anus und rectalem Blindsack ist die sofortige Operation indicirt. Entleert das Kind jedoch per vaginam genügend Meconium, so kann die Operation der Implantation des Rectum an seine normale Stelle zunächst unterbleiben, bis das Kind widerstandsfähiger geworden ist.

Bei völlig fehlendem Rectum riethen Callisen und Amussat das Colon sinistrum ohne Verletzung des Saccus peritonei zu öffnen; Littré dagegen empfahl die intraperitoneale Colotomie von einem Schnitte in der linken Fossa iliaca aus. Letztere Methode verdient den Vorzug trotz der Gefahr der Verletzung des Peritoneums. Ich halte wenigstens die Abstreifung des Peritoneums bei der Callisenschen Methode für ebenso gefährlich durch das mögliche Eintreten eines retroperitonealen Oedems. Auch kann dabei eventuell eine Verletzung der Niere zu Stande kommen, wie dies Amussat dreimal und mir einmal begegnet ist. In Bezug auf die Stellung der Indication empfehle ich Ihnen Vorsicht: Sie müssen erst das Rectum vom Perineum aus zu erreichen suchen und dann erst, wenn Dies nicht gelingt, zur Colotomie schreiten.

a) Colotomie nach Callisen. Das Kind liegt auf dem Bauche, so dass die Regio lumbalis des Rückens nach oben sieht, oder es liegt nach rechts geneigt über ein Polster auf der Seite. Linkerseits wird ein Querschnitt in der Mitte zwischen Crista ilei und dem unteren Rande der 12. Rippe entsprechend geführt; der Schnitt beginnt am Muskelrande des

Obliquus externus und reicht bis über den äusseren Rand des Latissimus dorsi. Diese Muskeln werden in derselben Richtung durchschnitten und dann noch quer eingeschnitten, damit die Wundränder auseinander gezogen werden können. Obliquus internus und Transversus abdominis mit Fascia transversalis werden getrennt. Man kommt auf die lockere Fettschicht, welche die hintere Seite des Colon descendens umgiebt, schiebt die Falten des Peritoneum auseinander und kommt so auf die vom Peritoneum entblösste hintere Wand des Colon descendens. Jetzt führt man zwei Fadenschlingen mittelst Nadeln durch die Darmwand, etwa ½ Zoll von einander entfernt. und lässt dieselben durch Gehülfen halten. Es folgt nun die Punction des Colon, nachdem dasselbe durch Suturen exact an die Hautwunde angeheftet ist. Die Punctionsöffnung wird durch Kreuzschnitt erweitert. Bei dieser Gelegenheit erinnere ich Sie daran, dass an der rechten Seite das Coecum oft an der hinteren Seite gar nicht von Peritoneum frei ist. Man thut hier am Besten, die Bauchdecke über dem Ligamentum Poupartii zu durchschneiden, das Peritoneum zu öffnen und sorgfältig an die Haut zu nähen; endlich den aufgetriebenen Blinddarm aufzusuchen, ebenfalls durch Nähte an die Hautwunde zu fixiren und nun erst den Darm zu eröffnen.

b) Colotomie nach Littré. Das Kind liegt auf dem Rücken und der rechten Seite, den Schnitt führt man da, wo sich der Darm etwas vorzudrängen scheint. Zwischen zwei Pincetten durchschneidet man vorsichtig die Bauchdecken, bis man auf die Fascia transversalis abdominis gelangt. Nun wird das Peritoneum eingeschnitten und durch Suturen an die Wunde fixirt. Der in die Wundspalte prolabirte Darm wird ebenfalls durch Suturen fixirt und eingeschnitten. Den Anus artificialis lässt man nach der Heilung durch Tampons oder Peloten oder verschliessbare Canülen schützen und lässt Receptacula und leichte Compressivverbände tragen.

Was die späteren anatomischen Verhältnisse des Anus artificialis anbelangt, so ist derselbe von dicken eingestülpten Rändern umgeben, welche sich unmittelbar in die Darmschleimhaut fortsetzen. Die Bedeckungen in der nächsten Umgebung sind wellig gestaltet und sehr lebhaft geröthet. Verdankt der Zustand Fäcalabscessen seine Entstehung, dann findet man oft mehrere Oeffnungen, welche von callöser Haut umgeben sind, mit den äusseren Oeffnungen nicht genau correspondiren und sich unter den Bauchdecken eine Strecke hin weiter fortsetzen. Der mit der Bauchwunde verwachsene Darm bildet eine Schlinge, bestehend aus den verwachsenen Theilen der beiden Schenkel. Die Portio mesenterica des Darmrohres bildet eine hervorspringende

Falte, welche die Oeffnung gleichsam in zwei Theile theilt. Ist der Substanzverlust der freien Darmwand ein bedeutender gewesen, so ist der Winkel, welchen die verwachsenen Darmschlingen bilden, um so spitzer. Die Peritonealflächen der beiden Schenkel sind weiter miteinander verwachsen und die Darmfalte springt um so stärker hervor. Von den verschiedentlich starken Vorsprüngen dieser Falte hängt es ab, ob alle Faeces durch die Bauchöffnung fliessen, oder durch das untere Darmende zum Theil abgehen. Ist der Substanzverlust geringer, die Falte klein, so gleiten die Faeces über eine geneigte Ebene, und gehen meistentheils in das untere Darmende über, während nur ein kleiner Theil durch die Fistelöffnung abfliesst. Ist dagegen der Vorsprung, der sogenannte Sporn (éperon), bedeutend entwickelt, dann fliesst nur wenig durch das untere Darmende. Mit der Länge der Zeit wird die Falte (durch Druck der Faecalmassen) mehr hervorspringen und kann die Oeffnung in den Bauchdecken wie eine Barrière halbiren. Der obere Theil der Darmschlinge, welcher allein dem Defaecationsprocesse vorsteht, wird hypertrophisch, während das untere Ende atrophirt, ohne ganz zu obliteriren, weil die Mucosa noch immer secernirt. Dieser Schleim, weisslich gelatinös, geruchlos, geht auf Clysmata in Form langer Schleimcylinder ab.

In einem Falle beobachtete Bégin völlige Obliteration des unteren Darmendes (Colon sinistrum) in einen dünnen fibro-tendinösen Strang ohne alle Oeffnung. Der Strang war von der Dicke einer Schreibfeder.

Durch reflectorische Wirkung auf den Gesammtorganismus kann bei Fistula stercoralis und profuser Schleimsecretion aus dem peripheren Darmende schwere Störung der Nutrition zu Stande kommen. Es kann also aus verschiedenen Gründen indicirt sein, den Sporn zu zerstören und die äussere Oeffnung der Fistel zu schliessen. So lange die allgemeinen Bedeckungen gereizt, infiltrirt, callös und ulcerirt sind, muss durch Waschungen und Anwendung von Salben ein möglichst reizloser und aseptischer Zustand der Bauchdecken herbeigeführt werden. Horizontale Lage, leichte Compression, und Anlegung einer circulären Binde, ohne den Austritt der Faeces und Flüssigkeiten ganz zu hemmen, führt bisweilen zum Ziele. Leichte Purgantien, Darmirrigationen, kräftige Kost, damit viele Faeces geliefert werden, welche die Tunnelirung der Strictur und Druckatrophie des Spornes zu bewirken befähigt sein dürften, ist dabei anzuempfehlen. Die strenge Rückenlage sollte dazu dienen, durch Zug des Mesenteriums die Schleimhautfalte zu senken. Dupuytren

wandte zuerst einen Elfenbeinstab an, welcher in den Darm gelegt wurde. Sodann zog er durch die Darmfalte einen Faden so tief als möglich hindurch. An dem Faden hing ein Bourdonnet. Später wurde das Enterotom, die Dupuytren'sche Klemme angewendet. Der Kranke nimmt die Rückenlage ein, die Bauchwände werden erschlafft durch Beugung des Oberkörpers nach vorne und Flexio femorum. Der linke Zeigefinger wird in die Wunde geführt und darauf eine der Branchen des Enterotoms eingeleitet. Ein Gehülfe hält jetzt die Branche des Enterotoms. Nachdem auch die zweite Branche auf dem in das andere Darmende eingeführten Zeigefinger eingeleitet ist, werden die Branchen geschlossen. Das Enterotom bewirkt Necrose des Spornes und fällt gegen den 8. Tag von selbst ab. Nun können die Faeces durch den natürlichen After entleert werden. Selbstverständlich muss das Enterotom äusserst vorsichtig zur Anwendung gelangen, da widrigenfalls doch einmal eine perforative Peritonitis den Kranken zu tödten vermöchte. Die äussere Oeffnung kann durch zweckmässige Peloten und Compressiv-Verbände geschlossen werden. Sie können auch die Fistelränder wund machen, die Darmwand, welche in grösserer Ausdehnung mit der Haut und dem Peritoneum flächenhaft verwachsen zu sein pflegt, ablösen, ohne in die Peritonealhöhle zu gelangen, und nach Einstülpung der freien Darmränder die Lembert'sche Darmnaht anlegen. Die Wunde in der Haut kann ebenfalls genäht werden. Es ist jedoch vorsichtiger nach Anlegen der Darmnaht und Desinfection, die Hautwunde antiseptisch zu tamponniren. Auf diese Weise kann eine reactionslose prima intentio eintreten.

Ich kann Ihnen über 41 derartige Operationen berichten; bei denselben starben 3 Patienten, bei 9 blieben Residuen der Fistel, 29 sind dagegen völlig geheilt worden.

Exstirpatio recti. Das Rectum ist bei verschiedenen Individuen verschieden lang (6—9 Zoll. Im Allgemeinen jedoch ist 6 Zoll die Durchschnittslänge. In der Excavation des Kreuzbeines über dem Sphincter ani internus bildet das Rectum eine Erweiterung, die Ampulla recti. Man kann für chirurgische Betrachtungen drei Abschnitte am Rectum unterscheiden.

1. Einen oberen Theil, der innerhalb des Bauchfelles liegt.

2. Den mittleren Theil, welcher von der Fascia pelvis und von dem Peritoneum bis zum Sphincter ani internus reicht. Dieser Theil endigt etwa in der Höhe der Prostata und bis dahin kann man auch nur die vordere Rectalwand extraperitoneal entfernen, während das Peritoneum hinten erst höher getroffen werden würde.

3. Den unteren Theil, der zwischen den beiden Sphincteren gelegen ist.

Die Amputatio recti ist indicirt zunächst bei Carcinomen. Dieselben entwickeln sich am häufigsten im unteren Theile des Rectum; sie kommen jedoch auch jenseits des Sphincter internus vor. Bisweilen sind die initialen Symptome unbestimmt. Die Kranken haben keinen eigentlichen Schmerz, sondern nur das Gefühl, als zöge eine schwere Last an ihrem Rectum; dabei entleeren sie Schleim. Aus diesem Grunde kommt es vor, dass die Kranken erst in unsere Behandlung kommen, wenn das Carcinom ulcerirt ist, und Entleerung von Blut und Jauche, dabei schmerzhafter Tenesmus, den Kranken besorgt machen und ärztliche Hülfe in Anspruch nehmen lassen. In den Anfangsstadien wird auch, trotz ärztlicher Untersuchung, das Leiden für einen Rectumpolyp oder gar für Hämorrhois gehalten. Je früher die Diagnose gesichert ist, um so besser ist die Prognose der Operation.

Die Exstirpatio recti unter den heutigen Cautelen ausgeführt, ist zwar eine recht ernste Operation; die Erfolge nach derselben haben sich aber in erfreulicher Weise gebessert. Wir können heut zu Tage auch Carcinome exstirpiren, bei welchen die Eröffnung des Peritoneums unvermeidlich ist, und dennoch sehen wir die Heilung eintreten; auch ausgedehnte Eiterungen, Stricturen dysenterischer und insonderheit syphilitischer Natur lassen unter Umständen die Amputatio recti nothwendig erscheinen. Ich habe wegen syphilitischer Stricturen, die jeder Behandlung trotzten, wiederholt das Rectum mit Erfolg amputirt.

Um die Operation auszuführen, bedürfen wir Simon'sche Specula, scharfe Haken, Muzeux'sche Zangen, kleine Zangen, den Thermokauter und den ganzen Apparat zur Ligatur der Blutgefässe. Der Patient ist sorgfältig gebadet, die Perinealgegend rasirt, das Carcinom durch Ausspülungen möglichst gereinigt. In der Blase liegt bei Männern ein Katheter, bei Frauen führt ein Gehülfe zwei Finger in die Scheide, damit Verletzungen von Vagina und Blase mit Bestimmtheit verhütet werden können. Der Operateur führt vor und hinter dem After, etwas von dem Orificium ani entfernt, zwei halbmondförmige Schnitte parallel den Contouren des Afters und durchschneidet die Haut nebst der Fascia superficialis. Ebenso trennt man rundherum die Muskelbündel des Levator ani, damit die Contractionen dieses Muskels und dadurch bedingtes Hinaufziehen des Rectum, das dem operativen Reiz bald folgen und sehr störend sein würde, nicht möglich ist. Stets dicht an das Rectum sich haltend, präparirt man nun weiter,

zunächst mit dem Messer, dann mit Scheere und Pincette, resp. auf den Fingern der linken Hand, die Finger immer weiter hinaufschiebend, unter ängstlicher Vermeidung der Verletzung der Prostata. Doch kann der Fall eintreten bei adhärenten Carcinomen des Rectum, dass Theile der Prostata mit fortgenommen werden müssen. Ist der ganze Tubus des Rectums bis über die erkrankte Stelle hinaus auf diese Weise lospräparirt, dann spaltet man ihn erst der Länge nach und amputirt ihn dann central der Quere schrittweise, während man das centrale Ende gleichzeitig durch Suturen fixirt, damit es nicht zurückschlüpft und in der Tiefe Blutungen veranlasst. Die Blutung wird sorgfältig gestillt, mit essigsaurer Thonerde sorgfältig gereinigt und dann mit Jodoformäthertampons die ganze Wunde austamponnirt. Diese Tampons schützen vor Nachblutung und Zersetzung der Secrete, verhüten Phlegmonen und hindern, so lange sie gut liegen, das Ueberfliessen von Fäces über die Wunde. Der Stumpf des Rectum kann herabgezogen und mit einigen Suturen an die äussere Haut fixirt werden, wie bei der Operation der Atresia ani. Zwischen einzelne Suturen müssen aber Tampons gegen die Excavation des Os sacrum geschoben werden, um Secretverhaltungen sicher zu verhüten.

Hueter empfahl die Exstirpatio recti mit Bildung eines musculocutanen Perineallappens. Quere Incision des Perineum an der hinteren Grenze des Scrotum; der quere Schnitt läuft bogenförmig nach abwärts, so dass er in der Höhe des Anus in die sagittale Richtung übergeht. So entsteht ein zungenförmiger Lappen, dessen Basis in einer Höhe mit der hinteren Grenze der Tubera ischii liegt. Der Sphincter ani soll dabei erhalten werden, in Verbindung mit dem Hautlappen, und es wird daher der Sphincter vor seiner Verbindung mit den Bulbo-cavernosis getrennt. Man gelangt nun auf die vordere Wand des Rectum, welches quer eingeschnitten wird, etwa 1 Ctm. oberhalb der Analöffnung. Ebenso verfährt man mit der hinteren Rectalwand, so dass der ganze Ring des Anus mit einem niedrigen Cylinder von Schleimhaut und Muscularis in den Lappen zu liegen kommt, welcher nach abwärts geschlagen wird. Es folgt nun die Exstirpation des kranken Rectums, sodann wird der Lappen wieder in seine Lage gebracht und vernäht.

Die Hueter'sche Operation geht von der Voraussetzung aus, dass der Rand des Anus und der Anfangstheil des Rectum in der Länge von 1—2 Ctm. nicht erkrankt sei, ist also nur für diese Fälle zu verwerthen. Der abgelöste Rand des Anus soll nach beendeter Operation wo möglich wieder mit den Rändern des herabgezogenen centralen Operationsstumpfes des Rectum exact durch Suturen vereinigt werden.

Das Écrasement hat **Chassaignac** für die operative Behandlung der Mastdarm-Carcinome empfohlen. Das Verfahren wird nicht mehr angewendet.

Ist das Rectum-Carcinom inoperabel, so können Sie die Beschwerden der Kranken lindern, indem Sie mit scharfen Löffeln die Krebsmassen ausräumen, den Thermokauter anwenden, gründlich desinficiren, und zunächst die Tamponnade ausführen. Diese Ausräumung kann, wenn nöthig, wiederholt werden, und bei genügender Desinfection und Beobachtung können die Patienten gut zu Stuhle gehen, haben nicht mehr die qualvollen Schmerzen und befinden sich relativ wohl. Auf diese Weise können Sie Kranke mit inoperablem Carcinoma recti noch ziemlich lange bei leidlichem Wohlbefinden ohne besondere Beschwerden am Leben erhalten.

Auch die Colotomie nach **Callisen** oder **Amussat** ist bei inoperablem Carcinoma recti ausgeführt worden. Diese Operation verschafft zunächst dem Kranken eine völlige Entleerung der Fäces. Sodann, und das ist sehr wichtig, wird das Carcinom nicht mehr von Fäces gereizt, so dass es nun möglich ist, dasselbe gründlich zu reinigen und durch ein desinficirendes Verfahren Zersetzung und Entzündung zu vermeiden. Auch dieses Verfahren dürfte sich daher gelegentlich bei inoperablen Rectum-Carcinomen empfehlen, um eine gewisse Euphorie des Kranken zu ermöglichen, was ja so ungemein wichtig ist: denn wo wir nicht heilen können, sollen wir wenigstens Schmerzen lindern.

Exstirpation der Mastdarmpolypen. Mastdarmpolypen sind sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen häufig. Bei ersteren entstehen sie bisweilen in Folge von chronischem Darmkatarrh und sind dann meist mit Prolapsus recti combinirt. Einer Wucherung der Darmfollikel verdanken die Polypen ihre Entstehung, dieselben sind meist gestielt, können aber auch breitbasig aufsitzen. Die Polypen bei Kindern können weich, gefässreich, von hochrother Farbe sein, sie haben die Form eines langen wurmförmigen Körpers oder einer Stachelbeere, welche auf langem Stiele aufsitzt. Beim Stuhlgang tritt der Polyp vor und blutet heftig. Bei Erwachsenen können die Polypen ebenfalls weich, gefässreich und gelappt sein, oder aber dieselben sind fest, glatt, von derber Consistenz, bald von mehr regelmässig sphärischer oder ovoider Form. Zu den Symptomen, welche die Polypen veranlassen, gehört das Gefühl einer schweren Last im Rectum, Verhinderung der Ausleerungen oder Abplattung der Fäces. In seltenen Fällen lösen sich Polypen von selbst und werden spontan ausgestossen; häufiger vereitern und exulceriren sie.

Die Polypen abzureissen, abzudrehen oder zu ecrasiren ist nicht zu empfehlen, weil Blutungen aus dem Stiel und Zerreissungen der Mastdarmschleimhaut, eventuell auch Zersetzungen und Phlegmone zu Stande kommen könnten. Am besten trägt man die Polypen nach antiseptischer Ligatur der Basis einfach ab. Auch mit dem Filum candens oder besser mit dem Thermokauter kann man die Geschwulst abtragen. Es folgt desinficirende Ausspülung und Tamponnade des Rectum. Patient muss wo möglich einer achttägigen Obstruction sich unterwerfen.

Es giebt zwei sehr wesentlich verschiedene Formen des **Mastdarmvorfalles**:

1. Die Schleimhaut im unteren Theile des Rectum stülpt sich nach aussen hervor. Diese Form wird Prolapsus mucosae genannt, kommt bei Erwachsenen und bei Kindern vor in Folge von chronischem Katarrh; auch bei hämorrhoidalen Varicositäten.

2. Bei der Intussusceptio intestini recti fällt der obere Theil des Rectum durch das Orificium ani heraus, so dass dasselbe vollständig evertirt werden kann. Die Flexura iliaca und noch höher liegende Theile können den Prolapsus bilden. Diese Form kommt am Häufigsten bei Kindern in den ersten Lebensjahren in Folge chronischen Dünndarmkatarrhs vor. Viel seltener ist diese Form bei Erwachsenen und sind dann merkwürdiger Weise junge, kräftige Individuen damit behaftet, bei denen es unmöglich ist, die Veranlassung nachzuweisen. Schwäche der Sphincteren und Erschlaffung der Häute des Rectum selbst wird als ätiologisches Moment angegeben.

Interne Therapie gegen den Katarrh. Anwendung von Adstringentien, insonderheit aber Touchiren mit Höllenstein sind empfohlen worden. Sehr gerühmt wurde auch das für den Patienten freilich sehr unangenehme Einführen eines Eiszapfens, den man dann im Darm schmelzen lässt. Auch die Reposition des Prolapses und Zurückhalten durch ein vermittelst einer T-Binde befestigtes Pessarium ani wurde versucht. Ist dagegen der Zustand alt, so ist die Operation indicirt. Man kann sie durch keilförmige Excision oder durch Ferrum candens ausführen. Letzteres leistet am meisten. Der Patient befindet sich in der Steinschnittlage, der Prolapsus wird hervorgezogen, worauf man mit einem prismatischen Glüheisen in Querfingerbreiten Abständen die Schleimhaut des Vorfalles ringsherum in der Längsrichtung ätzt. Darauf wird der Darm reponirt und einige Tage bei dem Patienten Obstruction unterhalten. Unter 8 Fällen sah ich ein einziges Recidiv eintreten. Die vorsichtige Anwendung des Thermokauter ist auch hier recht zu empfehlen. Die Anwendung der Elektricität zur Heilung des Prolapses

habe ich in einem Falle $^3/_4$ Jahre lang ohne Erfolg versucht. Den einfachen Prolapsus mucosae recti operirt man am besten mit Excision elliptischer Stücke, worauf man Suturen anlegt. Bei dem Écrasement der ganzen prolabirten Schleimhaut im Niveau des Afters ist die Möglichkeit hochgradiger Stricturen des Rectum durchaus nicht ausgeschlossen. Endlich erwähne ich noch als recht wichtiges Mittel, die parenchymatöse Injection von Ergotin, welche entschieden die Schlaffheit der Sphincteren und der Darmwände überhaupt durch Einwirkung auf die Muskulatur zu bessern und wohl auch zu beseitigen und somit Prolapsus recti zu heilen vermag.

Die Erkrankungen des Rectum, welche operative Eingriffe nothwendig machen, sind, wie Sie erfahren haben, recht mannichfacher Art. Unsere operativen Methoden haben an Sicherheit gewonnen durch die antiseptische Methode und insonderheit durch die antiseptische Irrigation und Tamponnade und durch den Umstand, dass wir die Fäcalien von der Wunde wenigstens in den ersten 6—8 Tagen fernzuhalten im Stande sind. So ist heut zu Tage die Exstirpatio recti mit Eröffnung des Peritoneums zwar immer noch eine sehr ernste Operation, aber wir sehen unter Beobachtung aller Cautelen reactionslos die Heilung sich vollziehen. Wer hätte es wohl vor zwei Decennien noch für möglich gehalten, dass wir eine Wundhöhle nach Exstirpatio recti aseptisch zu gestalten und zu erhalten vermöchten. Die moderne Wundbehandlung hat, wie so manches Andere, so auch dieses Problem glänzend gelöst.

XX. VORLESUNG.

Operationen an den Genitalien.

Meine Herren! Golding Bird beobachtete ein 7—8 Wochen altes Kind, welches sich in comatösem Zustande befand. Er fand Phimosis mit haarfeiner Oeffnung, aus welcher der Urin nur mühsam tröpfelte. Nach Operation der Phimose hörten alle Erscheinungen auf. Hemichorea, Onanie und eine ganze Reihe nervöser Störungen bei älteren Kindern können in hochgradiger Phimose ihre Erklärung finden. Nach erfolgreicher Operation cessiren alle bedrohlichen Symptome.

Die Phimosis besteht in einer Verengerung des Präputialsackes, wobei die Vorhaut nur unvollkommen oder überhaupt nicht hinter die Eichel zurückgezogen werden kann. Die Operation der congenitalen Phimose ist daher schon aus prophylactischen Gründen baldmöglichst auszuführen.

1. Phimosis congenita. a) Erste Form. Enge in der Oeffnung der Vorhaut. Die Oeffnung ist auch häufig excentrisch. Hier ist die Operation sofort indicirt, da das Kind mühsam urinirt, die Vorhaut empfindlich wird, anschwillt und Schmerz erregt, so dass der Urin nie vollständig entleert, die stets etwas gefüllte Blase atonisch wird und sich enorm ausdehnt. Der Sphincter der Blase wird ebenfalls atonisch und es entsteht Harnträufeln. Gehirnerscheinungen und Symptome von Harnresorption können hinzutreten.

b) Das Praeputium ist sehr lang, lässt sich zurückschieben, klemmt aber dann die Eichel.

c) Die innere Platte ist mit der Glans verwachsen.

2. Phimosis acquisita entsteht: a) in Folge von Entzündung der inneren Platte der Vorhaut; dieselbe kann dann bis zu 1 Zoll und darüber elephantiastisch verdickt werden.

b) In Folge von Carcinom der Glans, des Penis und des Frenulum.

Operationsmethoden: 1. Incision der inneren Platte des Präputium. Man zieht das Präputium so weit als möglich zurück, schneidet in dasselbe mit der geknöpften Scheere ein, zieht weiter zurück und macht an 3—4 Stellen solche Spaltungen, oder man nimmt ein Tenotom oder ein Scalpell und schneidet damit auf der Hohlsonde die ganze innere Platte durch. Diese Methode ist zu verwerfen, da die Vorhaut zurückgeschoben bleiben müsste bis zur Heilung, was wegen der Schmerzen niemals vertragen wird.

2. Einfaches Einschneiden beider Platten mit dem spitzigen Pott'schen Bistouri auf einer Hohlsonde. Der Patient liegt auf dem Rücken; das Präputium wird möglichst weit zurückgezogen, die Sonde bis zur Corona glandis eingeschoben, das Messer wird durchgestossen und zurückgeschoben. Diese Methode ist nicht zu empfehlen, wenn die Vorhaut zu lang ist.

3. Ausschneiden von Keilen aus dem Praeputium; weniger zu empfehlen, weil auch grosse Wunden wie bei 2. zurückbleiben.

4. Circumcision. Die Wunde heilt etwas langsam, sonst ist dies in den meisten Fällen die beste und radicalste Methode. Mit einer Kornzange fasst man vor dem Orificium urethrae die Vorhaut und amputirt sie, worauf man die innere Platte derselben abträgt, da durch den ersten Schnitt hauptsächlich nur die äussere Platte entfernt worden war. Die Wundränder der Lamina externa praeputii werden nun mit denen der Lamina interna durch antiseptische Suturen vereinigt. Jede Erection zerrt jedoch die Wunde auseinander. Bei jeder Operation hat man sich vor der Arteria frenuli zu hüten, da Nachblutungen derselben sehr zu fürchten sind.

5. Mit dem Écraseur. Man muss dabei das Präputium mit einer Nadel durchstechen und hinter der Nadel die Écraseurkette anlegen. Diese Methode wird wohl kaum mehr angewendet.

Paraphimosis nennen wir die Einschnürung des Präputium hinter der Glans durch die zu enge innere Platte; es folgt Oedem der Haut, des Präputium und der Glans bis zum Brandigwerden des Präputiums. Die Taxis misslingt nur sehr selten. Durch continuirlichen Druck mit den Fingern verkleinert man die oedematöse Glans. Man fasst mit beiden Händen, Daumen nach oben, die Glans, und zieht mit Zeigefinger und Mittelfinger die Vorhaut nach vorn über die Glans. Gelingt die Reposition nicht, dann muss man den einschnürenden Ring mit dem Messer trennen und nun die incarcerirte Glans in den Praeputialsack reponiren.

Die Amputatio penis ist indicirt vor Allem bei Carcinom der Glans und des Präputium. Ausgedehnte Condylombildung mit elephantiastischer Verdickung des Präputiums können durch Circumcision und Anwendung des Thermokauters geheilt werden. Dagegen dürfte Gangrän des Penis unter Umständen die Amputation des Gliedes erheischen. Die Prognose ist im Allgemeinen bei malignen Geschwülsten schlecht. Recidive in den Inguinaldrüsen oder an der Wurzel des Penis sind kaum zu vermeiden, in Folge des enormen Reichthums des Penis an Lymphgefässen.

1. Um die ältere Operationsmethode durch Schnitt auszuführen, bedarf man Amputationsmesser, Muzeux'sche Zangen, ferner den ganzen Apparat zur Stillung der Blutung, welche oft sehr beträchtlich ist und durch die Arteria dorsalis penis, Art. profunda penis, und durch die reichliche venöse Blutung aus den Corpora cavernosa bedingt wird.

Patient liegt; der Penis wird dicht an der Symphyse durch einen Gehülfen fixirt; der Operateur fasst den kranken Theil des Penis und trennt ihn mit langsamen Messerzügen. Darauf werden die Arterien unterbunden und der antiseptische Verband angelegt. Einführung eines Katheters in die Blase nach der Operation ist nicht zu empfehlen. Besser ist das Einführen von Bougies, um die Verengerung der Urethra zu verhindern. Am besten zieht man mit einer Hakenpincette die Urethra hervor, spaltet sie longitudinal und näht die Lappen der äusseren Haut mit der Urethra zusammen.

2. Das Abbinden. Die Ligatur des Penis ist zuerst von Heister empfohlen, von v. Graefe ausschliesslich geübt mit seinem Instrument, dem Schlingenschnürer. Die Ligatur wurde immer fester geschnürt bis zum zweiten Tage, bis der kranke Theil gangränös geworden war, worauf man ihn abschnitt. Dies Verfahren ist zu verwerfen wegen der Gefahr der Pyämie, die besonders leicht von den Corpora cavernosa aus entsteht. Maisonneuve schnürte mit feinem Eisendraht in einer Sitzung ab.

3. Chassaignac's Écrasement. Seit 1854 ist der Penis häufig ecrasirt worden. Eine Blutung findet nicht statt und die Heilung geschieht schneller als bei der Durchschneidung. Nach Anlegung einer elastischen Ligatur wird der Penis fixirt, eine starke Nadel durch Urethra und Penis mit starkem Faden durchgestossen, an welchen der Ecraseur durchgezogen wird. Wichtig ist die Fixirung der Haut an der Symphyse, da sie sonst leicht mit vorgezogen und mit entfernt wird. Ich ecrasire ohne vorausgehende

Durchführung einer Nadel. Die Urethra wird vollkommen im Niveau dabei durchgeschnitten. Die Wunde sieht ganz glatt aus und kann sehr schnell (in 8 Tagen) per primam heilen.

4. Mit dem Galvanokauter. A priori sollte man für die galvanokaustische Amputatio penis sein, obgleich die glühende Schlinge nicht so leicht die Blutung stillt, wie das Écrasement. In jüngster Zeit habe ich den Penis stets mit dem Thermokauter von Paquelin amputirt und bin mit dieser Methode ausserordentlich zufrieden gewesen.

Hydrocele, Haematocele, Spermatocele nennt man pathologische Flüssigkeitsansammlungen zwischen den Blättern der Tunica vaginalis propria testis. Bei Hydrocele der Tunica vaginalis propria testis ist die Geschwulst oval, von verschiedener Grösse. Ist sie angeboren, so lässt sich die Flüssigkeitin den Bauch zurückdrücken. Der Hoden liegt bei ihr immer hinten unten, wenn er nicht durch pathologische Adhäsionen anderweitig fixirt erscheint. Bei der Spermatocele, die selten vorkommt, sind die Samencanäle verletzt worden. Velpeau erwähnte in Frankreich zuerst die Spermatocele; Vidal nannte sie irrthümlich Galoctocele. Schon im Jahre 1843 gaben englische Aerzte das Vorkommen von Spermatozoen in Hydrocelen an. Die Pariser Aerzte glauben, wie ich das ebenfalls annehme, dass nur eine Verletzung der Samencanäle eine Spermatocele zu veranlassen vermöge. Die Hämatocele ist eine Blutansammlung in der Tunica vag. propr. testis. Sie scheint auch durch spontane Blutung ohne äussere Verletzung vorzukommen.

Eine palliative Behandlungsmethode der Hydrocele besitzen wir in der einfachen Punction. Zur Punction der Hydrocele braucht man einen Troicart von mittlerer Grösse. Man operirt am Besten im Liegen; der Gehülfe drängt mit beiden Händen von oben die Flüssigkeit nach vorn, und man stösst den Troicart in zur Längsachse des Hodens in paralleler Richtung ein, verklebt die Oeffnung mit englischem Pflaster und legt ein Suspensorium an. Pat. geht am nächsten Tage aus.

Zu den radicalen Methoden gehören: 1. Incision der Hydrocele:

a) Man schneidet mit einem convexen Scalpell durch die Tunica vaginalis mit einem oder mehreren Schnitten.

b) Man sticht mit einer Lancette oder einem Scalpell unter die Tunica vaginalis. Zu dieser Methode ist weniger zu rathen, weil man den Hoden treffen kann. In die Höhle legt man einen Jodoformtampon.

Gla
tias
An
gra
he
sc
P
I

2. Unterbindung der Art. spermatica (nach Cooper). Danach e Hodenatrophie nicht eintreten.

3. Unterbindung der varicösen Venen (Celsus). Durchaus nicht hrlos wegen der möglichen Thrombose und Phlebitis.

4. Durchziehen von Fäden durch die Venen (Fricke), Heister, durchaus verwerfliche Methode.

5. Subcutane Unterbindung (Ricord); von mir ausschliesslich ıer ausgeführt.

Um diese Operation auszuführen, bedarf man zweier Lanzenleln, von denen jede einen doppelten Seidenfaden trägt. Die nen werden vom Vas deferens isolirt, das Scrotum oberhalb irt; die Nadel wird zwischen den Venen und dem Vas deferens rchgestossen und ausgefädelt, die zweite Nadel wird in denselben ffnungen ein- und ausgestochen; geht aber zwischen den Venen d der Haut durch. Die Fäden werden nun geschürzt und fest zugehnürt. Sie werden über einem Charpieballon locker geknüpft, und ıan kann sie dann von Tag zu Tag fester schnüren. Man hüte sich, ie Fäden zu verwechseln und ebenso meide man jede Drehung der 'äden im Scrotum. Hat die Ligatur durchschnitten, so zieht man ie heraus, oder wenn man Dies vorher thun will, so schneidet nan von jedem Ende des Fadens einen Schenkel ab und zieht sie ıeraus.

6. Enroulement. Um dieses Verfahren anzuwenden, bedürfen Sie 2 Fäden von Silber- oder Bleidraht, von denen jeder in eine Nadel eingefädelt ist. Der Plex. pampiniformis wird isolirt, ein Faden zwischen Venen und Vas deferens durchgestossen, der zweite zwischen Haut und Venen. Nun dreht man die Metalldrähte um einander. Hierbei weiss man nicht recht, was man macht, und die Heilung ist oft nicht radical, was freilich auch bei der subcutanen Unterbindung vorkommen kann.

7. Écrasement. Die Écraseurkette wird an einer Nadel und einem Faden befestigt und innerhalb des Hodensackes um die Venen herum- und wieder herausgeführt, darauf wird die Kette befestigt und dann ecrasirt.

8. Compression durch das Compressorium von Breschet, mehr und mehr, bis zuletzt Gangrän entsteht, dann wird das Compressorium entfernt, Granulationen entstehen und der Erfolg kann im Verlaufe von 3—4 Wochen ein recht guter sein. Diese Methode ist als unseren antiseptischen Principien widersprechend heut zu Tage zu verwerfen.

9. Da durch die Varicocele der Hoden bedeutend tiefer herabhängt, so empfahl A. Cooper ein Stück der Scrotalhaut herauszuschneiden, Simon eine Invagination zu machen.

In freier Wunde können Sie unter antiseptischen Cautelen die doppelte Ligatur und Resection der Venen des Plexus pampiniformis ausführen und danach reactionslose Heilung und Schwinden aller krankhaften Symptome beobachten. Diese moderne Operation kann ich Ihnen, falls überhaupt eine Indication zu einem Eingriffe im individuellen Falle vorliegen sollte, recht warm empfehlen.

Die Amputatio testis sive Castratio ist nach meinem Dafürhalten nur bei kranken Hoden indicirt, also bei hochgradiger Tuberculose der Hoden, malignen Geschwülsten derselben. In wie weit wir berechtigt sind, bei unheilbarer Onanie oder Neuralgia testis, welche allen Behandlungsmethoden trotzt, dem Wunsche der Patienten zu willfahren und die Castration vorzunehmen, ist noch streitig. Bei Radicaloperationen der Hernien soll man den Bruchsack, vorausgesetzt dass Verwachsungen vorhanden sind, sorgfältig von dem Gefässbündel des Saamenstranges abpräpariren und nur durch die anatomischen Verhältnisse sich bestimmen lassen, den Hoden zu entfernen.

Bei Hodentuberculose habe ich in manchen Fällen die tuberculösen Herde ausgeschabt und mit Jodoformmull die Höhle austamponnirt. Es trat vollkommene Heilung ein. In einem Falle hatte ich den rechten Hoden wegen Tuberculose entfernt. Als auch der linke Hoden erkrankte, liess ich mich durch den Kranken bestimmen, bei diesem Organe die Ausschabung und Tamponnade zu versuchen. Die Heilung erfolgte. Patient verheirathete sich später und zeugte, wie er mir hocherfreut mittheilte, mit dem functionsfähigen Resectionsstumpfe des linken Hodens gesunde Kinder.

Um die Castration auszuführen, nimmt man den Hoden in die linke Hand, schneidet durch das Scrotum und die Tunica vaginalis propria. Das Vas deferens wird von einem Gehülfen zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst, weil es sonst nach der Durchschneidung zurückweichen würde; man führt der Sicherheit wegen noch einen Fadenzügel durch den Samenstrang und unterbindet darauf isolirt die Arterien, was oft sehr schwer ist; deshalb macht man unter Umständen, wenn auch nur ungern, die Unterbindung en masse. Der Verband nach der Amputation des Hodens ist ein antiseptischer Occlusiv-Verband. Die Reaction ist so unbedeutend, dass wohl stets per primam Heilung eintreten müsste, wenn nicht häufig Nachblutungen entständen. Es ist daher rathsam, einen Theil der

Wunde nicht zu nähen, sondern durch einen eingelegten Jodoformtampon offen zu halten. An Stelle der früher geübten Massenligatur, welche ein Abgleiten der Ligatur und Nachblutungen veranlassen könnte, führen wir heut zu Tage die isolirte Ligatur der einzelnen, dem Samenstrang angehörenden Gefässe unter antiseptischen Cautelen aus. Die Scrotalwunde wird genäht und drainirt. Unter einem Jodoformverbande pflegt die Heilung per primam intentionem stets einzutreten. In früheren Jahren habe ich wiederholt mit gutem Erfolge und ohne Nachblutungen zu erleben, den Samenstrang écrasirt.

Amputatio clitoridis. Hier sind fast immer die benachbarten Schleimhauttheile mit afficirt. Es handelt sich daher hier mehr um eine Exstirpation als um eine Amputation. Die operative Technik kann hier daher nicht vorgeschrieben werden. Nur darauf ist aufmerksam zu machen, dass man die Corpora cavernosa immer dicht an der Symphyse wegnimmt.

Degenerationen des Präputium clitoridis kommen als sogenannte Hottentottenschürzen vor. Auch sonst giebt es eine Reihe krankhafter Störungen an der Clitoris, welche ihre operative Entfernung nothwendig erscheinen lassen. Es ist dann ziemlich schwer, zu entscheiden, ob die Glans clitoridis mitergriffen ist. Bei alten Individuen können nach Verletzung der gewaltigen Venenstämme venöse Nachblutungen folgen.

Exstirpation von Geschwülsten an den Labia majora ist nur bedenklich, wenn sich die Geschwulst bis zur inneren Oeffnung des Leistencanals erstreckt. Es kann dann nach der Operation Peritonitis entstehen. Ferner ist daran zu denken, dass besonders bei Kindern das eine Ovarium in dem Labium majus liegen kann. In gewöhnlichen Fällen tritt aber nach Exstirpation der Labien, exacter Blutstillung und Naht reactionslose Heilung ein. Geschwülste und phlegmonöse Processe an den Labien werden nach den Ihnen bekannten allgemeinen Regeln operirt und nachbehandelt.

Die Hydrocele muliebris besteht in einer Wasseransammlung im Nuck'schen Canal und ist sehr selten. Ich habe sie zweimal nach Geburten operirt. Die P[illegible] mit Jodinjection ist hier wohl allein indicirt.

Die Haema[illegible] gleichfalls nach [illegible] zerreissen. A[illegible] Das frische E[illegible] Fomente de[illegible] Z[illegible]

R. Lange [illegible]

handelt es sich um Stillung der Blutung. Führen Eisumschläge nicht zum Zweck, so zögere man nicht, die ganze Geschwulst zu incidiren und dann zu comprimiren. Kleine Haematome können fest werden und erscheinen späterhin als feste, harte, empfindliche Geschwülste. Sie sind dann zu excidiren. Bleibt dagegen das Haematom flüssig, ohne mehr zu wachsen, dann wäre die Punction mit Jodinjection indicirt. Unter antiseptischen Ausspülungen und Jodoformtamponnade tritt reactionslose Heilung leicht ein.

Die erworbene Gynatresia-Form ist selten, die congenitale lässt sich in mehrere Formen trennen:

1. Verwachsensein der Labia minora mit einander. In den meisten Fällen sind die Nymphen verklebt und man kann sie mit den Fingern auseinanderreissen oder eine Sonde dahinterführen und mit ihr trennen, während das Kind die Steinschnittlage einnimmt. Ist die Verwachsung dichter oder sind die Nymphen überhaupt verdickt, so excidirt man ein ellipsenförmiges Stück und näht die Wundflächen aneinander.

2. Zu grosses Hymen (Hymen imperforatum). Dieses Uebel zeigt sich meist erst bei der ersten Menstruation, obgleich die Mütter genau die Genitalien zu inspiciren pflegen. Das Menstrualblut wird retinirt und die dadurch bedingte Retentionsgeschwulst kann so gross wie ein Kindskopf aus der Vulva hervortreten; die Urethra kommt dann dahinter zu liegen und das Individuum kann nicht harnen. Am besten ist es, ein elliptisches Stück aus dem Hymen herauszuschneiden. Theerartiges, geruchloses Blut quillt hervor. Nach der Incision macht man lauwarme Injectionen mit antiseptischer Flüssigkeit und Frictionen des Unterleibes. Ist das Blut ausgeflossen, so führt man ein Jodoformtampon ein.

3. Verschluss der Scheidenwandungen selbst durch eine Membran. Die Vagina ist meist normal. Die beschwerlichen Erscheinungen können hier noch länger übersehen werden. Die Operation ist dieselbe, wie vorhin beschrieben.

4. Mehr oder weniger beträchtlicher Mangel der Scheide. Das Menstrualblut wird zuerst in den oberen Theil der vorhandenen Vulva ergossen, füllt dann auch den Uterus. Nach der Ausdehnung des Uterus werden auch die Tuben ausgedehnt, die Fimbrien platzen und das Blut kann sich in die Bauchhöhle ergiessen. Die dringendste Indication ist, das Blut sofort abzulassen, nachdem die Diagnose festgestellt und constatirt ist, dass auch der Uterus vorhanden ist, was man durch Untersuchung per anum ermittelt. Fehlt der Uterus

oder ist er sehr verkümmert, so ist ja die Operation überflüssig. Die Urethra befindet sich in diesen Fällen sehr weit unten. Ein männlicher Katheter wird durch einen Gehülfen in der Blase gehalten, während der Operateur ihn durch den After zu fühlen sucht. Er macht darauf zwischen Orificium urethrae und Anus einen halbmondförmigen Einschnitt, drängt durch das laxe Bindegewebe mit dem Finger schnell vor, während der Gehülfe zwei Finger im Mastdarme hat, damit man diesen nicht verletzt. Fühlt man Fluctuation, so drängt der Gehülfe den Uterus etwas abwärts, worauf man einen gebogenen Troicart auf dem Zeigefinger einführt und ihn, wenn man an dem Blindsacke angelangt ist, schnell hineinstösst, indem man zugleich die Spitze des Troicarts vorschiebt (denn man hat den Troicart zunächst mit zurückgezogener Spitze eingeführt). Bei der Operation hat die Patientin die Steinschnittlage. Sind die Tuben schon erweitert, so ist die Prognose eine sehr bedenkliche, weil in den meisten Fällen Blut oder Luft durch dieselben in die Bauchhöhle dringt. Ob ein Canal für die späteren Menstruationen bei so hochgradigem Scheidendefect herzustellen und zu erhalten sei, ist sehr zweifelhaft. Bei weniger starkem Defect kann man durch plastische Operation die Scheide herstellen. Man führt einen Katheter in die Blase, untersucht das Rectum, schneidet in die Nymphen und dringt vor, bis man den fluctuirenden Blindsack fühlt. Man legt scharfe Haken ein, öffnet und zieht die Vagina und den Uterus so weit herab, dass man die Wundflächen vereinigen kann. Alle diese Operationen müssen streng antiseptisch ausgeführt und nachbehandelt werden.

Operation des Dammrisses, Perineorhaphia. Die Sutura perinei ist zuerst von Paré angegeben worden; Roux und Dieffenbach haben sich ein grosses Verdienst um dieselbe erworben. Die Ruptura perinei entsteht am häufigsten bei schweren Geburten, wenn das Perineum nicht unterstützt wurde, ebenso aber auch bei der Anwendung der Haken oder der Zange. Durch äussere Verletzungen ist sie seltener. Man hat sie gesehen bei Weibern, die auf einen Pfahl mit der Dammgegend fielen.

Operation des frischen Dammrisses. Früher hielt man es für unzulässig, die Operation gleich nach der Geburt zu machen. Entschieden ist es aber besser, sie so bald als möglich auszuführen. In der Mehrzahl der Fälle ist sie daher zu machen sofort nach Ausstossung des Kindes. Immerhin kann man aber die Operation auch noch 24—30 Stunden nach der Geburt machen, wenn besondere Umstände dazu zwingen.

a) Einfache Ruptur ohne Zerreissung des Mastdarms. Zweck-

mässiger Weise frischt man die Wundränder etwas an. Instrumente: Halbkreisförmig gebogene, starke Nadeln mit doppelten Fäden oder Eisendrähten (die nicht scharf durchschneiden und noch weniger reizen). Die Patientin liegt in der Steinschnittlage. Man trägt also die Ränder vorsichtig ab und näht, indem man die Suturen durch die ganze Tiefe der Wunde führt. Das ist besonders von Wichtigkeit. — Die Operation ist sehr einfach; zur Sicherheit hält ein Gehülfe den Zeigefinger im Mastdarm. Die Behauptung, die frische Ruptur heile von selbst, ist ein Irrthum. Ich meine, man solle auch die geringste Ruptur operiren, weil sonst immer die hintere Scheidenwand prolabirt; auch rückt der Uterus etwas herunter.

b) Operation der frischen Ruptur mit Zerreissung des Mastdarms. Man trennt zunächst die Wundränder sorgfältig ab. Mit einer feinen Nadel vereinigt man die Wundränder des Dammes und führt die Fadenenden durch das Rectum oder die Scheide hervor. Am besten ist das Letztere. Darauf vereinigt man die Wundränder des Perineums. Man kann die Sutur des Darms weglassen; Dies ist aber nicht zu empfehlen, um so weniger, als heut zu Tage antiseptisches Nähmaterial die versenkte Naht gestattet.

Operation des veralteten Dammrisses. Hierbei muss vor Allem Rücksicht genommen werden auf die beträchtliche Narbenverkürzung, in Folge deren das Perineum nach der Vulva in die Höhe gezogen wird.

Die Operation besteht nun darin, dass man die Narbe wo möglich ganz exstirpirt, damit ein Raum entsteht, der ein neues Perineum darstellen kann, und zwar entfernt man die Haut der Narbe so oberflächlich wie möglich, am besten mit einem Scalpell. Ist die Wunde gemacht, so ziehe man carbolisirte Seidenfäden hindurch und lege die Sutur an, aber nicht die Sutura clavata. Findet zugleich ein Riss des Rectum statt, so beginnt man die Operation gleich derjenigen der einfachen Ruptura perinei. Nur muss man die Wundränder des Rectum sehr genau anfrischen. Die Vereinigung derselben kann man verschieden machen. Ich machte sie früher nach folgender Art: Da die hintere Wand der Scheide, nachdem sie vom Rectum losgerissen ist, einen Wulst bildet, so benutzte ich diesen Wulst, um das Rectum damit zu überziehen. Ich frische die Wundränder des Rectums an und mache den Wulst der Scheide beweglich, indem ich ihn vom Bindegewebe lostrenne, schneide ihn zurecht und vereinige nun, indem ich Suturen durch die ganze Tiefe der Wunde anlege; die Idee besteht darin, mit dem abgelösten Vaginalwulst das Rectum zu überdachen, so dass der Riss im Rectum nicht vereinigt, sondern nur

überdacht wird. Ganz sicher ist dies Verfahren nicht, weil leicht Flatus und Fäces durch's Perineum abgehen können — nicht aber durch die Scheide.

Ich habe in letzter Zeit folgendes Verfahren angewandt und empfehle es sehr: Ich vereinige zuerst den Spalt im Rectum. Dies kann oft sehr schwer sein, weil die Wände des Rectum sehr dünn sind; ist Dies der Fall, so trenne ich das Rectum zu beiden Seiten des Wundrandes ab, führe die Finger in's Rectum ein, ziehe die Ränder, nachdem ich sie wundgemacht, zusammen und vereinige sie durch Suturen. Ich habe in mehreren Fällen sehr günstige Erfolge gesehen.

Ist eine sehr erhebliche Spannung der Sphincteren nach der Operation vorhanden, so dass man kaum mit dem geölten Finger in's Orificium eingehen kann, so kann man die Schliessmuskeln in der Richtung nach hinten durchschneiden. Ist der Riss im Rectum geheilt, so mache ich die Vereinigung des Perineums in der vorher angegebenen Weise.

Die Perineoplastik ist indicirt, sobald durch Läsion oder Gangrän ein grosser Theil oder das ganze Perineum zerstört ist. Handelt es sich nur um die Zerstörung des Perineum, so kann man einen seitlichen Lappen aus der inneren Schenkelhaut einpflanzen. Dieffenbach schnitt den einen Lappen aus dem rechten, den anderen aus dem linken Schenkel und vereinigte die gebildeten Lappen in der Medianlinie. Ist zugleich ein Defect im Rectum, so muss man diesen auf die oben angegebene Weise zunächst beseitigen. Ist die Heilung des Rectumdefectes gelungen, so macht man die Einpflanzung aus der inneren Haut der Schenkel. Vor dieser Operation muss man den Darm tüchtig durch Oleum Ricini und Klysmata ausleeren; auch müssen die Menses abgewartet werden, aber gleich nachdem sie geflossen sind, muss die Operation stattfinden. Nach derselben hält man 3—6 Tage die Fäces zurück durch Opiate, und bewirkt dann vorsichtig die Ausleerung am besten durch Injection von Chamillenthee, damit die harten Fäces sich lösen und dünn abgehen. Die Suturen entfernt man am 5. oder 6. Tage, wenn es Seidenfäden, und am 10. Tage, wenn es Eisendrähte sind.

Nach der Operation treten oft Hämorrhagien und besonders zunächst Menstrualblutung auf, was man gar nicht verhindern kann. Ferner erfolgen auch Blutungen aus der Wunde besonders bei älteren Frauen, die viel geboren haben, und bei denen daher die Venen in der Vulva sehr ausgedehnt sind. Man sucht das Blut durch Compression mit dem Finger zu stillen, den man in die Scheide einführt; hilft das nichts, so muss man die Suturen herausnehmen und unter-

[illegible] zweckmässig ist bei all diesen Operationen die [illegible] Lage.

[illegible] ist indicirt bei Prolapsus vaginae et uteri, denn [illegible] sind die Pessarien nicht ausreichend. Die Operation [illegible] darin, dass man Stücke von elliptischer Form aus der [illegible] Scheidenschleimhaut herausschneidet, um die Scheide [illegible] zu verengern. Dann wird der Uterus reponirt, die Nähte [illegible] aus, so muss man noch eine [illegible] an der unteren Seite machen. Man [illegible] die Blase verletzen, wenn man das Stück am [illegible] sehr hoch oben herausschneidet. Man muss [illegible] der Operation einen Katheter in die Blase einführen. [illegible] man an der unteren Seite den Saccus peritonei [illegible], wenn man auch dort ein Stück herausschneidet. Die [illegible] Zur Nachbehandlung wird eine T-Binde gebraucht.

[illegible] gehört zu den schrecklichsten [illegible] entsteht am häufigsten im Verlaufe einer Geburt, besonders [illegible] mit engem Becken, wo der Kindskopf [illegible] im kleinen Becken eingekeilt ist. Bei Rhachitis ist besonders [illegible] Ausserdem kann die Blasenscheidenfistel [illegible] entstehen oder bei der Excerebration. Bei allen [illegible] kann eine directe Zerreissung stattfinden oder aber die [illegible] kommen.

[illegible] der Blasenscheidenfistel zuerst von [illegible] in Heidelberg wies die [illegible] Operation hin. Wutzer [illegible] hatte wenig [illegible] empfahlen, wohl neue [illegible] aufzuweisen [illegible] hatte damit an[illegible] In Deutschland [illegible] die amerikanischen [illegible] Sicherheit in die [illegible] Form der Fistel sind [illegible] Orificium urethrae sein. [illegible] des Uterus findet sie sich, ja es [illegible], dass sie mit der Höhle des Uterus communicirt [illegible] vaginalis. Bemerkenswerth ist, [illegible] die Defecte bei alten Fisteln durch Narbencontracturen zum Theil gedeckt sind.

Die Beschwerden, welche die Blasenscheidenfistel verursacht, sind bekannt. Durch das theilweise Ausfliessen des Harns durch die Scheide werden die inneren Seiten der Schenkel und das Perineum fortdauernd benässt, die Haut entzündet sich, es bilden sich zahlreiche flache, kleine Eiterpusteln, welche die Kranken im höchsten Grade belästigen.

Operationsmethoden: 1. Cauterisation. Dieffenbach machte sie mit dem Ferrum candens, Chelius dagegen empfahl (1836) diejenige mit Lapis infernalis. Die Resultate, welche er damit erzielte, waren jedoch meist ungünstig, obgleich die Operation auf ganz rationelle Weise ausgeführt wurde, indem die ganze Umgegend der Fistel in grosser Ausdehnung geätzt wurde. Diese Methode würde man nur dann mit Erfolg anwenden können, wenn nur noch keine Narbenzusammenziehungen erforderlich sind, oder wenn die Operation mit dem Messer misslang. Aber auch in letzterem Falle würde es besser sein, lieber noch einmal das Messer zur Hand zu nehmen.

2. Durch Transplantation von Hautstücken. Wutzer nahm dazu ein Stück aus den Nymphen, Dieffenbach aus der Scheidenschleimhaut selbst. Die Haut der Nymphen ist aber überhaupt wenig zu Verpflanzungen geeignet und kommt in diesem Falle sogar mit einem heterogenen Gewebe in Berührung. Dass beide nicht zusammenheilen können, ist klar, und in der That ist auch kein glückliches Resultat bekannt. Auch Dieffenbach's Verfahren ist zu verwerfen und wäre nur anwendbar, wenn eine anderweitige Heilung nicht möglich, d. h. wenn die Fistel von ganz callösen Narben umgeben wäre. Die Prognose ist aber dann unter allen Umständen sehr schlecht.

3. Die Hautverziehung ist zuerst von Dieffenbach eingeführt worden. Die Ränder der Fistel werden wund gemacht, die Scheidenschleimhaut genau von der Blasenschleimhaut getrennt. Durch die Seitenschnitte, welche man nun durch die ganze Scheidenschleimhaut hindurch macht, werden die Ränder der Fistel in der Art beweglich, dass man sie in der Mitte vereinigen kann. Das Glissement von Jobert de Lamballe in Paris stützt sich auf dasselbe Princip. Nur zieht er mit starken Zangen den Uterus und die Scheide hervor und macht die Einschnitte hart über den vorderen Muttermundslippen.

4. Die Blasenscheidenfistelnaht. a) Die Schnürnaht, von Dieffenbach zuerst angegeben und bei kleinen Fisteln und geringer Narbenbildung gut anwendbar. Instrumente: Messer, Pincette, starke Seidenfäden, halbkreisförmig gebogene Nadeln und ein Nadelhalter.

Die Scheide wird hervorgezogen und die Fistelränder in runder Form abgetragen. Man führt nun die Nadel ein, stösst sie aber nicht durch, sondern geht mit ihr zwischen Blase und Scheide so weit als möglich herum, stösst sie dann aus, dann wieder ein u. s. f., bis man zuletzt die Nadel am Ausgangspunkt wieder aussticht. Die Fadenenden werden hierauf zusammengezogen und geknüpft. Ich habe in einem Falle durch dieses Verfahren glückliche Heilung erzielt.

b) Doppelnaht, von Simon angegeben. Die eine Reihe der Nähte (Entspannungsnähte) wird weit vom angefrischten Wundrande der Fistel entfernt, die andere Reihe (Vereinigungsnähte) dicht am Wundrande angelegt. Reichen die Entspannungsnähte nicht aus, so kann man noch Seitenincisionen machen, um die exacte Vereinigung zu ermöglichen.

c) Amerikanisches Verfahren. Sims gebrauchte dazu folgende Instrumente, die meist nur durch Veränderung allgemein gebrauchter entstanden sind: Mehrere lange Scalpelle, ein Messer mit durch ein Nussgelenk beweglicher Klinge, einfache, scharfe Haken (Doppelhaken werden wohl kaum zu entbehren sein), Sonden, eine sehr langarmige Hakenpincette, lange Richter'sche Scheeren, eine Nadelzange mit sehr langen Armen und sehr kurzem Maule, eine lange durch einen Riegel verschliessbare Pincette mit leicht gebogenen Branchen zur Torsion des Drahts, feinen Draht von regulinischem Silber, perforirte Platten etc. Das Verfahren ist ein sehr einfaches. Die Ränder werden wund gemacht und die Silberdrähte angelegt, wie bei der Sutur einer gewöhnlichen Wunde. Während aber früher der Seidenfaden, der den Metalldraht hindurchführen soll, mit diesem erst zusammengedreht wurde, bildet Sims ganz einfach von dem einen Ende des Silberdrahtes eine Schlinge und hängt ihn damit in die Schlinge des doppelt gelegten Seidenfadens ein, worauf er ihn durchzieht. Nachdem alle Drähte eingelegt sind, werden die zueinander gehörigen Enden derselben zusammengedreht. Dies geschieht, indem die beiden Drahtenden durch den Einschnitt der Platte geführt werden, welche selbst den zu vereinigenden Wundrändern aufliegt. Man fasst nun die Enden mit der oben erwähnten Torsionspincette und dreht die Drähte zusammen. Auf diese Weise wird dem Werfen der Wundränder auf's Allerbeste vorgebeugt.

5. Künstlicher Scheidenverschluss, 1832 von Wutzer ausgeführt, 1834 von Vidal beschrieben. Er ist indicirt, wenn die hintere Wand der Blase und die vordere der Scheide ganz fehlt, so dass die Blase dann nach unten in die Scheide prolabirt. Man führt den Scheidenverschluss aus durch die Episiorhaphie oder durch Trans-

plantation der Haut aus der Fossa navicularis, welcher Lappen dann nach oben heraufgeklappt wird. Beide Verfahren bieten viele Schwierigkeiten. Während der Operation liegt die Patientin entweder in der Steinschnitt- oder Knie-Ellenbogenlage, oder endlich auf der linken Seite mit einer Drehung des Oberkörpers, so dass die linke Brust auf dem Lager ruht (Sims). Die Knie-Ellenbogenlage wird von der Patientin nicht so lange ertragen, wie die Operation dauert, welche doch mindestens immer eine Stunde in Anspruch nimmt. Sofort nach der Operation wird der Kranken ein Katheter in die Urethra gelegt, am Besten, nach den Angaben Sims': ein silbernes, mit vielen kleinen Löchern versehenes Röhrchen, welches sich nicht verstopft, wie ein gewöhnlicher Katheter, und auch beliebig biegsam ist. Es wird durch Heftpflasterstreifen an der Symphyse befestigt. Den Uterus bei der Operation durch Muzeux'sche Zangen herunterzuziehen und einen förmlichen künstlichen Prolapsus hervorzurufen, wie Jobert rieth, ist durchaus nicht zu empfehlen; vielmehr wird durch halbe Mutterspiegel, welche gegen die Excavatio ossis sacri eingelegt werden, der Uterus in die Höhe gehoben. Was die Drähte und ihre Anlegung betrifft, so ist noch Folgendes zu bemerken: Sims gebrauchte früher Bleischienen, welche zur Seite der Wundränder lagen und durch welche die Drähte geführt wurden. Bozeman gebrauchte Platten von Silber oder Zinn in derselben Weise. Seidenfäden sind bei der Naht zu verwerfen, besonders wenn man die Blase mitnäht. Vermöge ihrer Capillarität imbibiren sie sich mit Harn und sind in kurzer Zeit mit dicken Ablagerungen von Tripelphosphat bedeckt. Drähte von Blei (Dieffenbach) oder von Gold (in England) haben vor den Silberdrähten nichts voraus. Nur sind Bleidrähte unverhältnissmässig dick. Die Eisendrähte haben allerdings einen grossen Vorzug vor den Seidenfäden, stehen jedoch hinter den Silberdrähten weit zurück, da sie rosten und auch, abgesehen davon, viel schwerer sichtbar sind, wenn man sie abnehmen will. In neuester Zeit hat Simon Pferdehaare zur Naht vorgeschlagen. Das wäre nicht so übel, wenn sich nicht Pferdehaar so schwer in einen festen Knoten schürzen liesse. Die Herausnahme der Fäden erfolgt am 8. Tage (Sims). Bei der heutigen Wundbehandlung und Anwendung antiseptischen Ligatur- und Nähmateriales, neben Jodoformtamponnade, sind die Resultate all' dieser Operationen bessere geworden.

Endlich sind noch einige Instrumente zu erwähnen, welche bei der Operation der Blasenscheidenfisteln anwendbar oder von Nutzen sind: 1. Ein von mir angegebener plattgeschlagener, vorn etwas gebogener, langer, stumpfer Haken, mit dem man von der Urethra aus

in die Blase und von dort in die Fistel geht, um die Scheide durch hebelnde Bewegung nach vorn zu drängen; 2. ein vielarmiger Haken von Chassaignac, wie er ihn ursprünglich für die Fixirung von Hämorrhoidalknoten beim Écrasement lineaire angegeben hat. Er kann unter Umständen nützlich sein, kann aber, so wie 3. die Pinces divergentes von Laugier zu leicht verletzen, namentlich die Blase; 4. die Nadel von Startin für die Einlegung der Nähte, welche viel gebraucht wird. Sie ist hohl, leicht gebogen, an der Spitze befindet sich das Oehr. 5. Auch mein Instrument zur Staphylorrhaphie kann man benutzen; 6. dasselbe gilt von der Nadel von Charrière; 7. endlich ist noch das Instrument von Mathieu zu erwähnen zur Torsion der Drähte. Es ist scheerenartig und hat an der Spitze einen zweimal durchlöcherten Knopf, durch den die Enden des Fadens gesteckt werden. Das Instrument wird darauf um seine Axe gedreht. Dass hierbei das Werfen der Wundränder durchaus nicht vermieden wird, ist klar.

Die totale Exstirpation des Uterus wurde zuerst 1813 von meinem Oheim gemacht, und zwar mit glücklichem Resultat. v. Siebold und Sauter waren dagegen in ihren Erfolgen nicht glücklich. Die Operation kann vorkommen:

a) Bei Prolapsus; dann ist aber die Indication sehr zweifelhaft, denn gewiss wird man mit der Episiorhaphie Dasselbe erzielen können. Der Fall von meinem Oheim gehörte hierher.

b) Bei Inversio uteri. Diese kommt besonders während der Entbindung vor, indem die angewachsene Placenta den Fundus uteri mit hinabzieht, besonders wenn Dies durch rohe Manipulationen geschieht. Man kann ihn dann manchmal wieder reponiren. Jedoch auch am nicht schwangeren Uterus kann sich die Inversio einstellen und sogar eine totale werden, wenn ein am Fundus der Gebärmutter befindlicher Tumor dieselbe schliesslich so zur Contraction reizt, dass er heruntergetrieben wird, worauf ihm dann natürlich der Fundus folgen muss. Die Folgen der Inversion sind Hämorrhagien, die den Tod herbeiführen können, und Krampfzustände mannichfacher Art.

Die Inversio uteri non gravidi ist häufig für Polyp, Carcinom etc. gehalten worden, und man muss daher bei der Feststellung der Diagnose sehr vorsichtig sein. Ist ein Polyp da, so muss man, wenn man die Geschwulst herunterzieht, seinen dünnen Stiel und die Höhle des Uterus fühlen. Ist dagegen Inversio vorhanden, so ist der Stiel so breit, wie die vermeintliche Geschwulst selbst, und man kommt gar nicht in den Uterus hinein. Endlich — und Dies ist das sicherste diagnostische Kennzeichen — wird man bei der

Untersuchung per anum den Uterus bei Inversio nicht fühlen können, sondern der Finger würde ohne allen Widerstand auf den in die Blase eingeführten Katheter stossen.

Exstirpatio partialis uteri kommt ziemlich häufig vor und hat grossen Werth; sie wird durch Carcinom, Epitheliom, Cancroid etc. der Vaginalportion und des Cervix uteri indicirt. Man darf jedoch nur dann zur Operation schreiten, wenn man Gewissheit hat, dass der übrige Theil des Uterus gesund ist. Es giebt verschiedene Methoden für diese Operation: 1. Amputation mit dem Messer oder der Scheere. Instrumente: Halbe Specula von Jobert, Doppelhaken, Muzeux'sche Zangen, geknöpfte und einfache Scalpells. Statt der Muzeux'schen Zangen, welche gross und stark sein müssen, kann man sich auch des vielarmigen Hakens von Chassaignac oder der Jobert'schen Zange zum Herunterziehen des Uterus bedienen. Letztere ist eine starke Zange, welche nach Art der Geburtszangen im Charnier auseinander zu nehmen ist. Am Ende der Löffel befinden sich jederseits 3 starke Zinken mit Spitzendecker, welche beweglich sind. Die Zange wird so eingeführt, dass die Zinken parallel mit der Axe der Löffel stehen, also durchaus nicht verletzen können. Nach der Einführung werden nun die Zinken durch einen besonderen Mechanismus rechtwinklig zum Löffel gestellt, zugleich geht der Spitzendecker zurück und die Zange greift ein. Dieselbe würde besonders bei sehr grossen Geschwülsten ganz nützlich sein. Bei der Operation selbst beobachtet die Patientin die Steinschnittlage, der Uterus wird gepackt und so weit als möglich herabgezogen. Man durchschneidet nun rings am [illegible] die Schleimhaut und präparirt sie mit den Fingern [illegible] dem Messer fortwährend ab, während der Uterus [illegible] gezogen wird, [illegible] man in's Gesunde des Uterus [illegible] Zange amputirt. Die auf die Operation [illegible] bedeutend und kann leicht tödtlich werden. [illegible] Mittel [illegible] von [illegible] sicher [illegible] das [illegible] liche [illegible]

2. [illegible]

3. Dasselbe gilt von dem Filum candens.

Wenn auch das Mortalitätsverhältniss bei der partiellen Exstirpatio uteri ein ziemlich bedeutendes ist, so muss man sich doch nicht vor der Operation scheuen. Jodoformtamponnade und die Anwendung des Thermokauter haben die Gefahr der Blutung sowohl wie der septischen Infection erheblich herabgesetzt, so dass wir jetzt bei diesen Operationen gute Erfolge zu verzeichnen haben.

Heilungen des Carcinoma uteri durch Amputation der Portio vaginalis sind beobachtet von Simpson (eine Patientin war noch 15 Jahre nach der Operation gesund und hatte 5 Kinder geboren). Ich habe ebenfalls die hohe Amputation des Cervix wegen Carcinom ausgeführt. Die Frau gebar nach 1½ Jahren einen kräftigen Knaben, ging aber dann an Lebercarcinom zu Grunde.

Die trichterförmige Excision ist von Hegar empfohlen für Fälle, wo das Carcinom auf die Cervicalschleimhaut bis zum inneren Muttermunde reicht.

Das Écrasement, die galvanokaustische Schneideschlinge, Liquor Ferri-Injectionen zum Zweck der Blutstillung, all' das sind Methoden, welche Gefahren in sich bergen. Wir gebrauchen heutzutage im Wesentlichen das Messer, verfahren streng antiseptisch und stillen neben unseren üblichen Ligaturen die Blutung durch den Thermokauter und Jodoformtamponnade. Bei der Amputation des krebsigen Scheidengewölbes wird das mit starken Fäden fixirte Scheidengewölbe durchschnitten, das Zellgewebe zwischen Blase und Rectum und im Douglas'schen Raume mit stumpfen Werkzeugen abgelöst. Bei Anlegung der Suturen wird der Stumpf des Uterus mitgefasst, um die Blutung zu stillen.

Die ventrale Uterusexstirpation nach Freund, Laparohysterotomie bedingt eine Reihe von Gefahren, bedeutende Blutung, Shock, Verletzung wichtiger Organe Die Mehrzahl der Gestorbenen ist an septischer Peritonitis zu Grunde gegangen. Bis Ende 1880 wurden 94 Laparohysterotomien gemacht mit 24 Heilungen; Bardenheuer hatte von 18 Operirten 6 Todesfälle. Die vaginale Uterusexstirpation ergab in einer Gruppe von 41 Fällen 29 Genesungen und 12 Todesfälle. Billroth operirte 6 Patientinnen nach der vaginalen Methode, doch genasen 3, welche aber nach wenigen Monaten von Recidiven befallen wurden.

Bei der vaginalen Hysterotomie kommt der durch Abkühlung bedingte Shock nicht in Betracht.

Das Uteruscarcinom schreitet sehr bald auf die Parametrien und die Lymphdrüsen vor und man ist deshalb nie sicher vor Recidiven.

Je früher die Diagnose gestellt wird und je vollkommner nach gestellter Diagnose die Radicaloperation gelingt, um so dauernder dürften, nach Analogie der Erfahrungen an anderen Organen zu schliessen, die Heilungen sich gestalten. Die Statistik der durch die Operation an sich bedingten Todesfälle ist durch die hohe Vervollkommnung der Wundbehandlung eine recht günstige geworden.

Zur Totalexstirpation des Uterus durch Laparotomie nach Freund eröffnet man die Bauchhöhle durch Schnitt vom Nabel bis zum Mons Veneris. Fixirung des Peritoneums. Fixirung des Uterus durch eine Schlinge. Zerlegung der Ligg. lata jeder Seite durch 3 Ligaturen in 3 Abschnitte. Die letzte Ligatur geht durch das Scheidengewölbe in die untere Partie des Lig. latum. Durchschneidung des vorderen und hinteren Scheidengewölbes von der Beckenhöhle aus und Abpräpariren desselben vom Uterus. Die Unterbindungsfäden werden nun in die Scheide geleitet und durch ihr Hervorziehen bildet sich ein Trichter wie bei der Inversio uteri, in welchem die Peritonealflächen der Beckenhöhle sich berühren. Dieser Trichter wird durch Suturen geschlossen. Was die einzelnen Phasen der Operation anbelangt, so gestaltet sich dieselbe folgendermaassen:

1. Act. Durchschneidung der Bauchdecken.

2. Act. Fixation des von vorn nach hinten mit antiseptischem Ligaturmaterial durchstossenen Uterus, welcher stark nach oben und links gezogen wird.

3. Act. Unterbindung der Ligg. lata. Eine mit langen Doppelfäden armirte Nadel wird von hinten durch das Lig. ovarii gestossen, dann das vordere Ende des einen Fadens durch die Tube, das des anderen durch das Lig. rotundum. Nachdem in der gleichen Weise das Lig. ovarii der andern Seite unterbunden, werden beide Ligaturen geschnürt und nach oben gehalten. Dann wird mit der Troicartnadel das Scheidengewölbe durchstossen und die beiden unteren Schlingen angelegt. Während der Uterus stark in die Höhe gezogen ist, wird die Troicartnadel etwa einen Querfinger breit vom Rande der Portio vagin. entfernt nach vorn durch die vordere Beckenperitonealwand gestossen, das kurze Fadenende wird durch Assistenten hervorgezogen, die Nadel federt zurück und wird jetzt durch das hintere seitliche Ligam. am hinteren unteren Umfange des Lig. latum durchgestossen, während der Uterus stark nach vorn und oben gezogen wird. Jetzt wird das hintere Ende je eines [illegible] Schlingen durch die [illegible] des Lig. rotundum geführt und nun beide Fadenenden geschnürt, so dass die Art. [illegible]

4. Act. Ausschneidung des Uterus. Zuerst 2 Ctm. oberhalb der durch den Katheter markirten Blasengrenze wird das Peritoneum auf der vorderen Fläche des Uterus horizontal durchschnitten und beiderseits median von den unteren Unterbindungsschlingen nach oben verlängert bis zu den Ligamenta lata hin. Der Schnittrand des Peritoneum wird fixirt durch eine Ligatur. Dann wird derselbe Horizontalschnitt durch das Peritoneum an der hinteren Fläche des Uterus 2—3 Ctm. oberhalb der tiefsten Stelle der Douglas'schen Tasche durchschnitten und durch eine Seidensutur gefasst. Das den vorderen und hinteren Umfang des Cervix umgebende Zellgewebe wird mit dem Finger getrennt, dann das Scheidengewölbe durchschnitten.

Nachdem der Uterus ausgelöst, werden die 6 Unterbindungsfäden durch die Vagina nach abwärts geführt und nun das Peritoneum genäht. Ein Jodoformtampon wird in die Vagina gelegt.

Auskratzen des Cervixcarcinoms mit dem scharfen Löffel und Anwendung des Ferr. candens; wird angewendet bei inoperablen Carcinomen. Diese Behandlung, combinirt mit antiseptischer Tamponnade, kann die furchtbaren Leiden des Kranken mindern und einen erträglichen allgemeinen Zustand ermöglichen.

Exstirpation interstitieller Uterusfibroide. Interstitiell nennt man die zwischen den Wänden des Uterus wurzelnden fibrösen Geschwülste. Sie können am Fundus, an den Seitenwänden, am Cervix und an den Labiis uteri ihren Sitz haben und breiten sich entweder mehr nach der Bauchhöhle zu aus oder mehr in das Cavum uteri. Die Operation ist wegen der bei Uterusverletzungen so bedeutenden Gefahr der Pyämie nur durch die Lebensgefahr indicirt, also bei grossen Hämorrhagien oder bei Entbindungen.

Amussat exstirpirte das erste Uterusfibroid. Ich habe schon aus früheren Jahrzehnten 4 Fälle aufzuweisen, zwei von Fibroiden am Labium uteri und zwei am Cervix.

Die Exstirpation geschieht, indem nach einem senkrechten Schnitt durch die Uteruswand der Tumor herausgeschält wird. Dies ist leicht bei wirklichen Fibroiden, sehr schwer aber bei den Uterusgeschwülsten, welche durchaus aus einem dem normalen Uterusgewebe gleichen bestehen (Muskelfasern etc.). Wegen der gewaltigen Gefahr der Pyämie darf die Patientin sich den gewöhnlichen Störungen nicht eher exponiren, als bis die Wunde vollständig geheilt ist.

Neben intramuralen oder intraparietalen Myomen unterscheiden wir submucöse und subseröse Myome, je nach dem Sitze der Geschwülste; bilden die Myome gestielte Tumoren, so bezeichnet man sie wohl auch als myomatöse Polypen. Die Myome können sehr

zahlreich sein, sind einer spontanen Rückbildung fähig, sind auch durch parenchymatöse Injectionen von Carbolsäure, Jod, Ergotin zur Schrumpfung zu bringen. Andererseits erheischen Myome unter Umständen die Enucleation, ja sogar partielle oder totale Uterusexstirpation. Das Nähere über diese schwierigen und interessanten Affectionen werden Sie in der gynäkologischen Klinik erfahren.

Exstirpation der Uteruspolypen. Die häufig vorkommenden Schleimpolypen am Fundus uteri kommen nicht gut zur Operation, weil sie nicht zu diagnosticiren sind. Schleimpolypen am Cervix uteri sind schwer in ihrer Totalität zu entfernen. Es bleiben meist Reste zurück und Recidive sind die Folge. Sarkomatöse Polypen am Uterus, am Fundus mit breiter Basis entstehend, können durch ihre Grösse wehenähnliche Zustände erzeugen und selbst geboren werden. Die fibrösen Polypen endlich sind die häufigsten zur Operation kommenden Polypen: sie sitzen meist am Cervix uteri und indiciren die Operation durch Hämorrhagien und Eiterungen, welche sie herbeiführen. Die Operation eines jeden Uteruspolypen ist indicirt, wenn die Diagnose feststeht und die Geschwulst zu fassen ist. Operationsmethoden:

1. Die Excision ist die älteste (Celsus) und vielleicht beste Methode. Man fasst den Uterus mit einer Muzeux'schen oder Jobert'schen Zange, wobei man sich zu hüten hat, dass man ihn nicht zu sehr zerrt, wodurch Einrisse und Metritis entstehen könnten, und schneidet den Stiel des Polypen mit einer krummen Scheere ab. Blutungen sind im Allgemeinen nicht zu fürchten. will man aber sicher gehen, so kann man den Stiel vorher mit einem doppelten Seidenfaden unterbinden.

2. Das Écrasement ist hier ganz passend: man hat hier nicht zu besorgen, dass man ein anderes Organ mit in die Schlinge zieht, auch fällt die Blutung weg und die Gefahr der Pyämie ist viel geringer.

3. Das Ferrum candens ist in Spitälern die sicherste Methode.

4. Die Unterbindung, für welche zahlreiche Instrumente vorhanden sind, und welche die meisten Anhänger zählt, ist entschieden ein sicheres Verfahren. [illegible] Ligatur mit nachfolgender Jodoformtamponade [illegible] Resultate.

Operation [illegible]. Hierher gehören [illegible] den malignen [illegible] Degenerationen der Eierstöcke [illegible] überhaupt [illegible] bei 17–18jährigen [illegible] Hydro[illegible] Frage

kommt, sind die Colloidgeschwülste, welche bald in Zerfall oder Ver-Verjauchung übergehen können. Dieselben bilden am häufigsten die Grundlage zum Hydrovarium, während Hydrovarium durch directe Wasseransammlung selten ist. Durch alle diese Tumoren, ebenso wie durch die Dermoidcysten des Ovariums, wird die Operation indicirt, während sie durch die Producte der chronischen Oophoritis, weil diese durch den Gebrauch von Carlsbad oder Kreuznach heilbar sind, nicht so häufig indicirt wird. Bei Hydrovarium kann man zunächst ausführen 1. die Punction:

a) um die Diagnose festzustellen. In dieser Beziehung ist sie zu vermeiden, weil an der Wunde des Troicart Adhäsionen entstehen können, welche bei einer späterhin geplanten Exstirpation sehr hinderlich werden können.

b) Zur Erleichterung der furchtbaren Beschwerden, welche eine grosse Ovarialgeschwulst stets bewirkt. Eine Radicalheilung ist nur in äusserst seltenen Fällen durch einfache Punction beobachtet worden. In den meisten Fällen, man kann sagen immer, muss man die Punction vierteljährlich wiederholen, bis endlich, nachdem dies ca. sechs bis acht Mal geschehen ist, die Patientin in Folge des fortwährenden Eiweissverlustes erliegt. Die Operation selbst wird so gemacht: Die Kranke sitzt oder, was besser ist, sie liegt, da der Entleerung grosser Tumoren häufig Ohnmacht folgt. Der Operateur ermittelt den Punkt, wo die Fluctuation am deutlichsten und der Ton matt ist, durch die Percussion und sucht dann zugleich zu ermitteln, ob der Inhalt dünnflüssig oder gallertartig ist, in welch' letzterem Falle ein sehr dicker Troicart genommen werden muss. Hierauf umfasst ein Gehülfe, der hinter der Kranken steht, ihren Leib mit beiden Händen und drängt den Inhalt der Geschwulst nach obigem Punkte. Dann wird punctirt und selbst bei einer grossen Menge von Flüssigkeit Alles auf einmal entleert, was, wie die Erfahrung lehrt, durchaus keine üblen Folgen hat. Die Wunde wird durch englisches Pflaster oder Heftpflaster geschlossen. Ueble Zufälle nach der Operation waren besonders früher nicht selten.

Es kann vorkommen, dass der Troicart eine gleichzeitig in dem Hydrovarium vorhandene Colloidgeschwulst durchstösst, worauf dann diese in Verjauchung übergeht, welche meist Pyämie zur Folge hat.

Hämorrhagien aus der Epigastrica wird man vermeiden, wenn man lateralwärts von der Linie, welche von der Stelle des Ligamentum Poupartii, unter der die Cruralis hervorkommt, senkrecht in die

Höhe gezogen wird und den Verlauf der Epigastrica bezeichnet, punctirt; aber die in der Wand des Tumor verlaufenden, oft colossalen Gefässe können, theils indem einzelne durch die der Entleerung folgende Hyperämie platzen können, theils wenn der Troicart eines derselben durchbohrt hat, Veranlassung zu sehr üblen Blutungen geben. Man muss alsdann sofort den Troicart entfernen, die Wunde schliessen, den Leib fest einwickeln und Eisblasen auflegen.

Es kann chronische Entzündung des Eierstockes mit Ausgang in Verjauchung folgen. Dies geschieht besonders, wenn atmosphärische Luft am Ende der Operation eindringt. Es ist daher rathsam, das letzte Quantum der Flüssigkeit unter Wasser zu entleeren. Aus alledem geht hervor, dass die Punction durchaus nicht so ungefährlich ist, und man muss daher nie verabsäumen, die Angehörigen auf den möglichen übelen Ausgang aufmerksam zu machen. Auch die Punction wird heut zu Tage unter peinlicher Beachtung antiseptischer Cautelen ausgeführt.

2. Punction mit Einlegen von Canülen, zuerst von Richter angegeben. Das Verfahren ist folgendes: Ein Gehülfe drängt das Hydrovarium stark nach unten, der Operateur hat sich genau den Punkt am Scheidengewölbe gemerkt, wo die Punction am zweckmässigsten ist (die Blase ist vorher entleert worden) und führt nun zwei Finger der linken Hand an diesen Punkt. Die rechte Hand folgt mit dem Troicart, dessen Spitze in die Canüle zurückgezogen ist, geleitet ihn auf den Fingern der linken Hand zu dem betreffenden Punkte und stützt die Canüle dagegen. Mit einem Stoss wird nun die Spitze und zugleich der ganze Troicart vorgeschoben und alle Flüssigkeit entleert. Hierauf wird ein elastischer Katheter durch die Canüle in den Eierstock eingeführt und die Canüle herausgenommen, der Katheter, der gefenstert ist, durch einen Pfropf geschlossen und mittelst eines Fadens an den Bauchdecken befestigt. Der Eierstock wird zuerst alle Paar Tage einmal, dann alle Tage mit desinficirenden Lösungen ausgespült. In wenigen Wochen ist die Geschwulst schon merklich geschwunden und man glaubt die Kranke geheilt. Die Erfahrung lehrt aber, dass fast alle Fälle, die in dieser Art operirt wurden, tödtlich verlaufen sind, indem sich nach einiger Zeit der Sack plötzlich wieder füllt und die Kranken an den Erscheinungen von acuter Peritonitis zu Grunde gehen.

3. Punction mit Jodinjection, von Boinet empfohlen, der eine grosse Menge angeblich geheilter Fälle mitgetheilt hat. Man macht vorher eine einfache Punction. Wenn man dann an derselben Stelle

wieder punctirt, sind die Bauchdecken mit dem Sack des Hydrovarium verwachsen und man läuft nicht Gefahr, die Jodlösung in die Bauchhöhle zu spritzen. Am besten nimmt man Lugol's Lösung, spritzt davon 3—4—6 Grm. ein, knetet den Bauch und lässt die Hälfte oder Alles darin. Heftige Reactionserscheinungen, theils durch die örtliche Wirkung, theils durch die Resorption des Jods hervorgerufen, bleiben nicht aus. Der Werth der Jodinjection als Radicalkur ist keineswegs gesichert, aber sie ist immer indicirt, wenn man nicht exstirpiren will. Die Geschwulst kommt wieder, scheint aber nur bis zu einem gewissen Stadium zu wachsen und dann still zu stehen.

4. Exstirpatio ovarii. Die Operation gerieth, zuerst 1781 ausgeführt, bis zum Jahre 1825 in Vergessenheit, wo sie in England von Neuem empfohlen wurde. Seitdem ist sie besonders in England cultivirt worden. Thomas Lee, Baker Brown, Spencer Wells hatten schon vor 1860 jeder 50—60 Fälle aufzuweisen. In Frankreich hat die Operation dagegen durchaus keinen Eingang finden können, und noch im Anfange der sechsziger Jahre äusserte Velpeau in der Société de chirurgie sich dahin, dass sie niemals unternommen werden dürfe. Es ist nicht anzunehmen, dass Velpeau mit den glücklichen Erfolgen der englischen Chirurgen nicht bekannt gewesen sei; der Grund für sein wegwerfendes Urtheil wird also in der Gewohnheit der Franzosen, die Leistungen Fremder zu ignoriren, vielleicht auch in unglücklichen eigenen Erfahrungen zu suchen sein. Was Deutschland betrifft, so ist hier die Zahl der Operationen viel geringer. Ich habe 6 Fälle aus früherer Zeit aufzuweisen, von denen nur zwei ein glückliches Resultat gaben, die übrigen verliefen letal. Die Indication zur Exstirpation des Ovarium ist vorhanden:

1. bei festen Geschwülsten, welche ein stetiges Wachsen zeigen; 2. bei Hydrovarium. In beiden Fällen aber muss man nichts unterlassen haben, um sich von der Abwesenheit von Adhäsionen zu überzeugen, was sich in der Mehrzahl der Fälle mit ziemlicher Gewissheit bestimmen lässt. Dies ist meine Ansicht, wogegen die englischen Chirurgen durchaus keine Contraindication in der Anwesenheit von Verwachsungen finden.

Operationsverfahren: 1. Mit dem kleinen Schnitt. Dies Verfahren ist nur bei Hydrovarium indicirt, wenn zugleich grosse Geschwülste von anderem Ursprunge in der Cystenwand nicht vorhanden sind. Instrumente: Scalpelle, Hakenpincetten, scharfe Haken, ein möglichst dicker Troicart, damit die Flüssigkeit möglichst schnell abfliesst, Ligaturfäden zur Unterbindung des Stiels, endlich Metall-

fäden von Silber, um die Bauchwunde zu nähen. Nachdem der Darmtractus durch leichte Klystiere und die Blase (vermittelst des Katheters) entleert ist, beginnt der vor der in der Steinschnittlage an der Kante des Tisches oder Bettes befindlichen Patientin stehende Operateur die Operation, indem er in der Linea alba die Haut der Bauchdecken in einer Ausdehnung von $2^1/_2$—3 Zoll bis dicht an die Symphyse spaltet. Hierauf durchdringt er mit raschen Zügen die Bauchdecken selbst in der ganzen Ausdehnung der Wunde, bis ihm das Peritoneum und hinter diesem die Geschwulst als silberglänzende, weisse Kugel entgegenschimmert. In dieser Zeit ist es von der grössten Wichtigkeit, dass der Gehülfe, welcher hinter der Patientin stehend und mit seinen Händen ihren Leib umfassend den Tumor dem Operateur entgegendrückt, so wie die Patientin selbst die grösste Ruhe und Unbeweglichkeit beobachten, damit die Wunde des Peritoneums, welche nun in derselben Ausdehnung wie die Bauchwunde gemacht wird, durchaus der letzteren in der Lage entsprechend bleibe. Hierauf werden die scharfen Haken in die Wunde eingeführt und mit ihnen der Tumor möglichst vollständig fixirt, damit nicht etwa ein Prolapsus der Intestina stattfinde. Jetzt wird die Punction gemacht und die entleerte Cyste mit den Händen oder der Pincette immer mehr und mehr durch die grosse Wunde hervorgezogen, was bei Adhäsionen schwer oder unmöglich sein kann, so dass endlich der Stiel der Geschwulst, der in der Regel fingerdick ist, zur Wunde herauskommt. Ist dies geschehen, so werden die Silbernähte angelegt und der Stiel einfach, nachdem er im Niveau der Bauchdecken mit 2—3 Seidenfäden fest unterbunden und durchschnitten ist, in den Wundrändern eingeklemmt gelassen oder, wie ich es mache, in der Art in der Wunde befestigt, dass man seine Ligaturfäden in Nadeln fädelt, und mit diesen, indem man so einen Theil der Wunde zugleich mitnäht, die Wundränder von innen nach aussen durchbohrt. Dies Verfahren ist vorzuziehen; gewagt ist es jedenfalls, den Stiel nach der Unterbindung in die Bauchhöhle zurückgleiten zu lassen, wo er Entzündungen erregen könnte.

Ob man bei der Naht der Wunde das Peritoneum intact lassen oder, wie Spencer Wells will, mitnähen soll, darüber lässt sich bis jetzt keine sichere Bestimmung treffen. Da bei der häufig folgenden Peritonitis der Leib in hohem Grade aufgetrieben wird, so wird die Wunde sehr stark gegen die Bauchhöhle hin eingezogen. Deshalb modificirte ich obiges Verfahren in folgender Weise, welches, wenn es auch in dem speciellen Falle unglücklich ausging, doch rationell bleibt. Ich unterbinde nämlich die Gefässe des Stiels einzeln, fädele sämmtliche

Fäden in eine einzige starke Nadel, dringe mit dieser von der Fovea inguinalis durch den Leistencanal hindurch und zum Labium majus heraus. Dann liegt der Stiel fest der Fovea inguinalis an, während die Bauchwunde natürlich fester genäht werden kann, als wenn der Stiel in ihr liegt. Jedoch ist gegen diese Modification zu bemerken, dass es sehr schwer ist, alle Arterien ausfindig zu machen, und in der That ging auch die Frau, an welcher ich diese Methode versuchte, an Hämorrhagie zu Grunde.

In neuerer Zeit hat man in England den Stiel ecrasirt. Man lässt ihn dann einfach in die Bauchhöhle zurückgleiten. Allein wenn auch das Écrasement die Nachblutung meist ausschliesst, so kommen doch ab und zu auch welche vor, so dass man auch mit dem Écraseur nicht so ganz sicher geht, wie es erwünscht ist.

2. Ovariotomie mit dem grossen Schnitt. Er ist bei grossen und unbeweglichen Ovarialtumoren indicirt und unterscheidet sich von dem vorigen nur eben durch die Grösse der Wunde, welche die Engländer vom Processus ensiformis bis zur Symphyse in einzelnen Fällen ausgedehnt haben. Die Adhäsionen mit der Hand zu lösen, halte ich für unrichtig; am besten ist es wohl, sie theils doppelt zu unterbinden, theils mit dem Thermokauter durchzubrennen und zu verschorfen. Adhäsionen mit dem Omentum und insonderheit mit dem Darm bereiten oft einer exacten und gefahrlosen Lösung und Ligatur grosse Schwierigkeiten. Den Ovarialstiel unterbinde ich isolirt in einzelnen Portionen antiseptisch und entscheide im individuellen Falle, ob eine intraperitoneale Versenkung sich empfiehlt, oder ob es vortheilhafter erscheint, den Stiel im unteren Wundwinkel zu fixiren. Die Fixation kann mit einem Draht-Écraseur (Koeberlé, Nussbaum) oder mit einer Klemme (Spencer Wells) ausgeführt werden. Einen Nachtheil der Klemmenfixation bildet der Umstand, dass der Uterus nach vorn gezogen wird und in der sehr vertieften Excavatio recto-uterina Flüssigkeitsansammlung entstehen kann. Die Drainage kann durch die Vagina geleitet werden. Marion Sims besonders durchbohrte zum Zwecke der Drainage den Douglas'schen Raum. Der aseptische Verlauf der Wunde ist durch die Drainage allein nicht gesichert. Nachdem die Drains eingelegt und die Bauchhöhlentoilette beendet ist, wird die Laparotomiewunde unter Mitfassen der Wundränder des Peritoneums exact verschlossen und ein antiseptischer Verband angelegt. Wie nach allen Laparotomien lasse ich jetzt die Kranken in ein recht warmes Zimmer bringen, reiche Opiate, um die Peristaltik aufzuheben, und gebe kleine Mengen heisser Getränke, um die Perspiration zu

fördern. Dabei äusserste Ruhe. Katheterismus und Entziehung der Nahrung.

Was die ältere Statistik der Ovariotomie in England betrifft, so ergab sich, dass unter vier Fällen einer immer tödtlich verläuft. Vergleicht man das Mortalitätsverhältniss zwischen Ovariotomirten und Punctirten (ausgenommen diejenigen, denen Jod injicirt wurde), so stellen sich erstere günstiger. Von den Weibern, die ich seit 1848 einfach punctirt habe, lebt keine einzige mehr, während die zwei, welche die Ovariotomie selbst glücklich überstanden haben, noch jetzt leben.

Vor der Ausführung der Ovariotomie wird man nie vergessen dürfen, die Angehörigen auf das Mortalitätsverhältniss und darauf aufmerksam zu machen, dass die Kranke, die wenigstens in einer Anzahl von Fällen doch weiter keine Beschwerden als die eines dicken Bauches hat, ohne Ovariotomie möglicherweise 6—8 Jahre noch leben könne, während sie durch die Ovariotomie den Tod in ein Paar Stunden oder Tagen riskirt. So wird wenigstens der deutsche Arzt verfahren müssen: in England freilich, wo das Hydrovarium und die Ovarialtumoren überhaupt so viel häufiger zu sein scheinen, und Jedermann, gerade wie bei Blasensteinen, die Beschwerden derselben kennt, werden die Aerzte nie in der Lage sein, den Angehörigen eine so üble Prognose stellen zu müssen, weil sie selten solche veraltete Fälle zur Operation bekommen, wie die deutschen, sondern in der grössten Mehrzahl schon gerufen werden, wenn der Fall noch sehr frisch und im Entstehen begriffen ist.

Die Ovariotomie durch die Vagina wurde von Gaillard Thomas 1870 zuerst ausgeführt, und zwar bei kleinen Ovarialtumoren, insonderheit, wenn sie im kleinen Becken angewachsen sind. Es wurden seiner Zeit 12 Fälle mit 3 Todesfällen publicirt.

Die Indicationen zur Entfernung normaler Ovarien, Castration der Frauen (Battey, Hegar) können geboten sein durch die Hernia ovarii, durch Intumescenz der Ovarien mit Irritationszuständen, ferner durch Zustände des Uterus, welche das Zustandekommen der Menses hindern.

Meine Herren! Unsere Anschauungen über die Berechtigung und die Grenzen der Laparotomie zum Zwecke von Exstirpationen degenerirter Ovarien oder anderer intraabdomineller Leiden haben einen bedeutenden Umschwung erfahren. Die Laparotomie wird ja sogar als explorative Methode zu diagnostischen Zwecken ausgeführt; wir schliessen die Abdominalhöhle bei ungünstigem Befunde wieder und die Heilung erfolgt reactionslos. Auch heute ist, speciell bei der

Ovariotomie, die Frage nach der Behandlung der Adhäsionen eine sehr wichtige. Die sorgfältige Ligatur der Adhäsionen, die Ligatur des Stieles, ob Massenligatur, ob isolirte Unterbindung, Écrasement, Torsion oder Durchbrennen mit dem Thermokauter; ebenso die Fixation des Stieles in dem unteren Wundwinkel an die Bauchdecken oder dessen intraperitoneale Versenkung. Das Alles sind hochwichtige Gesichtspunkte, welche bei jeder Operation auf's Neue erwogen werden. Aber neben sorgfältiger Blutstillung, exacter Präparation, peinlicher Schonung benachbarter Organe, möglichst geringer Zerrung und Quetschung der Theile, ist es doch vor Allem eine elementare Entdeckung, welche die septische Peritonitis, die früher fast jede Laparotomie als a priori prognostisch ungünstig erscheinen liess, zu verhüten befähigt ist; ich meine die Lister'sche Wundbehandlung und die Vermeidung der Abkühlung der Peritonealhöhle und ihres Inhalts. Peinlichste Toilette der Bauchhöhle, Austupfen aller Buchten und Taschen mit antiseptischem Material, Anwendung soliden, reizlosen und wohl sterilisirten Ligatur- und Nähmaterials, Operiren in warmen, desinficirten Räumen, das sind die Waffen, welche den tödtlichen Ausgang von unseren Laparotomien in einer grossen Anzahl von Fällen abzuwenden im Stande sind.

Sie wissen, dass die operative Gynäkologie längst einen gesonderten Zweig unserer Kunst bildet. Sie gehört aber ohne Zweifel zur operativen Chirurgie, und ich habe es daher um so mehr für geboten erachtet, eine Anzahl gynäkologischer Operationen Ihnen vorzuführen, da Sie als Chirurgen verpflichtet sind, unter Umständen jeden operativen Eingriff ausführen zu müssen. Die Ovariotomie, die Exstirpatio uteri, die Operation der Blasenscheidenfisteln, die Perineorrhaphie und Perineoplastik sind operative Eingriffe, deren Erörterung und Technik in der speciellen Akiurgie zweifelsohne nicht übergangen werden dürfen.

XXI. VORLESUNG.

Operationen an den Harnwegen.

Meine Herren! Wir beginnen die Erörterung der Operationen an den Harnwegen mit dem elementarsten Eingriffe, dem Katheterismus der Blase.

Der Katheterismus besteht in der Einführung von Instrumenten in die Harnblase, besonders zum Zweck der Ablassung des Harns, obwohl, wie Sie sehen werden, es auch noch andere Zwecke giebt, welche die Einführung von Kathetern in die Blase veranlassen können. Es ist dies eine Operation, welche jeder Arzt zu machen verstehen muss, und ich halte es für unendlich wichtig, dass jeder angehende Arzt den Katheterismus so viel wie möglich übe, zunächst natürlich an der Leiche. Ich möchte es Ihnen zur Pflicht machen und lege es Ihnen hiermit dringend an's Herz, dass Sie keine Gelegenheit verabsäumen, sich die für diese Operation nothwendige Geschicklichkeit durch fortgesetzte Uebung anzueignen.

Bevor wir zur Operation selbst übergehen, müssen wir die Lageverhältnisse der Blase und der Harnröhre kurz berücksichtigen. Wir betrachten hier nur den Katheterismus beim Manne und also nur die Lageverhältnisse der männlichen Urethra und Harnwerkzeuge, weil ja hier nur besondere Schwierigkeiten sind. Die weibliche Harnröhre ist so kurz, dass die Einführung von Instrumenten ausserordentlich einfach ist.

Die Harnblase liegt im Becken hinter der Symphysis ossium pubis über der Aponeurosis pelvis; wenn die Blase mässig angefüllt ist, mit ungefähr sechs Unzen Harn, so steht sie nicht oberhalb der Symphyse, sondern nahezu au niveau mit der Symphysis pubis. Bei stärkerer Anfüllung kann die Blase höher hinauf steigen bis über die Symphyse, bis zum Nabel, und selbst darüber hinaus bis in das Epigastrium.

Die vordere Blasenwand ist von der Symphyse, hinter der sie liegt, durch ein dickes Fettlager geschieden. Bei der Lithotomia hypogastrica darf dieses Fettlager nicht allzu sehr durch den operativen Eingriff geschädigt und zerstört werden, weil es sonst leicht Harninfiltrationen veranlasst. Bei starker Füllung der Harnblase wird das Peritoneum an der vorderen Bauchwand zurückgedrängt. Die hintere Wand der Harnblase ist ganz vom Peritoneum überkleidet, welches sich als Falte in den Raum zwischen Blase und Rectum hineinsenkt.

Die Harnblase hat eine rundliche Form, nicht eine spitze, birnförmige, und ist etwas von vorn nach hinten abgeplattet, so dass die vordere und hintere Wand breiter ist als die Seitenwand. Wir unterscheiden an der Blase den Blasengrund und Blasenscheitel. Vom Blasenscheitel geht ein Band zum Nabel empor, der Urachus, der früher offene Harngang, welcher die Harnblase mit der Allantois in Verbindung setzte. Sodann unterscheiden wir die vordere Wand, die hintere Wand und den Blasenkörper. Der Fundus vesicae, der Blasengrund ist eigentlich der wichtigste Theil der Harnblase, weil die Krankheitszustände am häufigsten in dieser Gegend stattfinden und im Besonderen die Blasenkatarrhe hier vorzugsweise ihren Sitz haben. Die Blase liegt mit ihrer hinteren Wand dem Rectum an, so dass, wenn wir durch das Rectum eingehen, wir ganz deutlich die Blase fühlen können. Wenn man die Blase untersuchen will, um über die Zustände derselben eine Kenntniss zu erlangen, so ist es unumgänglich nothwendig, mit dem Zeigefinger in das Rectum einzugehen, indem man zugleich ein Instrument in die Blase einführt. Die Blase ist im Becken angeheftet und zwar so, dass sie ihre Lage sehr wenig verändern kann, wenn sie sich nicht sehr hoch erhebt und ausgedehnt wird. Nur wenn sie sehr stark durch Harn ausgefüllt ist, kann sie an ihrem Uebergange in den Hals eine Einknickung erleiden, doch können eingeführte Instrumente keine Lageveränderung des Blasenhalses selbst machen.

Befestigt ist die Blase durch die obliterirten Arteriae umbilicales; ferner ist sie unbeweglich fixirt durch die Ligamenta pubo-prostatica, sodann durch die Fascia pelvis und durch das tiefere Blatt der Fascia perinei, so dass eine Verrückung des Blasenhalses im Besondern nicht wohl zu Stande gebracht werden kann, während die Blase an und für sich beweglich ist. Am Collum vesicae kann die Blase Verlängerungen, Duplicaturen, Hervorwulstungen der Blasenschleimhaut bekommen, durch übermässige Ausdehnung mit folgender Erschlaffung, oder durch die Contractionen des Sphincter bewirkt (Valvulae vesicae).

Der Blasenhals öffnet sich in die Urethra prostatae. Die Führungslinie der Harnblase, um den Katheter in die Blase zu führen, ist so beschaffen, dass die Längenaxe der Blase ungefähr in derselben Richtung wie die Symphyse steht, während die Pars prostatica sich von dieser Richtung im stumpfen Winkel nach unten senkt. Die Sonde coudé mit ganz kurzer Krümmung bezeichnet die Lageverhältnisse der Blase und des Halses am genauesten.

Die Urethra beginnt, wo der Blasenhals aufhört, und zwar mit der Pars prostatica urethrae, dem Theile, wo die Harnröhre von der Prostata gehalten wird. Die Prostata ist eine starre Drüsenmasse, äusserlich von einer ziemlich starken Fascie überzogen. In der Substanz der Prostata liegt die Urethra so ausgespannt, dass sie sehr glatt ist und man im normalen Zustande nicht gut Zerreissungen der Harnröhre machen kann, weil hier nicht leicht Falten der Schleimhaut entstehen; nur wenn der sogenannte mittlere Lappen der Prostata sich erhebt, kann es kommen, dass der Katheter die geschwollene Prostata durchbohrt. Die Pars prostatica urethrae ist leicht gebogen, convex nach hinten, concav nach vorn. Sie liegt dicht oberhalb des unteren Randes der Symphyse und hat bei aufrechter Stellung des Patienten eine fast senkrechte Richtung. Sie ist am Eingange 4 Linien weit, am Ausgange aber nur 3 Linien und oft noch etwas weniger. Die Länge beträgt 10 bis höchstens 12 Linien. Die Pars prostatica urethrae trägt an ihrer Rückseite einen hügeligen Vorsprung, den man beim Katheterisiren sehr deutlich fühlt, es ist dies der Colliculus seminalis, Caput gallinaginis, oder Veru montanum, eine Erhebung der Prostata, wo die Ductus ejaculatorii der Samenblasen sich öffnen. Die Schleimhauterhebung am hinteren Rande der Pars prostatica zwischen Colliculus seminalis und Trigonum Lieutaudii heisst Valvula pylorica vesicae. Die Samenblasen liegen hinter dem Collum vesicae oberhalb der Prostata. Ausserdem finden sich im Blasenhalse Schleimdrüsen in grosser Menge, welche nicht selten hypertrophiren und beim Katheterisiren auch einige Schwierigkeiten darbieten können.

Die Pars prostatica geht über in die Pars membranacea urethrae. Diese besteht lediglich aus Schleimhaut, aus Bindegewebe, welches äusserlich darum gelagert ist und aus einem Muskelstratum; es ist daher dieselbe ein sehr contractiler Theil der Urethra und ganz unzweifelhaft der Sitz der sogenannten spastischen Stricturen. Sie können diese bei einem Gesunden, der nicht katheterisirt worden ist, in den meisten Fällen recht sicher erzeugen, so dass, wenn Sie mit dem Instrument in diese Gegend kommen, Sie einen Widerstand

finden, welcher durchaus nicht von einer Verengerung abhängt, sondern nur einfach von einer Reaction der muskulösen Pars membranacea auf das Instrument. Auch beim Herausziehen findet man häufig einen Widerstand. Die Pars membranacea hat eine Weite von 2 bis 3 Linien und ist der engste Theil der Harnröhre, daher Isthmus urethrae genannt.

Hinter der Pars membranacea liegen Drüsen, die nicht ganz unwichtig sind in Bezug auf den Katheterismus, die Cowper'schen Drüsen welche mit einem geschlängelten Ausführungsgange sich in den Bulbus öffnen. Diese Ausführungsgänge können erweitert sein, so dass der Katheter hineingelangt, und man hat hier verschiedene Gelegenheit, einen falschen Weg zu machen.

Die Pars membranacea beträgt 8 Linien, sie liegt gerade unter der Symphyse und ist beim Katheterisiren der wichtigste Theil. Wenn wir unter der Symphyse angelangt sind, so dass wir mit dem Instrument die Symphysis ossium pubis fühlen, so können Sie sicher sein, dass Sie in der Pars membranacea sind, und wir wissen, dass wir nun das Instrument nach aufwärts führen müssen.

Die Pars membranacea geht in die Pars bulbosa über, wobei die Harnröhre eine plötzliche Erweiterung erfährt. Sie ist in der Pars bulbosa am weitesten, und zwar 4 Linien, gerade so weit, wie beim Eintritt in die Blase, was von grosser Wichtigkeit für den Katheterismus ist, denn dies sind die gefährlichsten Stellen der Harnröhre, indem der Operateur, der mit einem gebogenen Instrumente herabsteigt, in dieser Aussackung der Pars membranacea stecken bleibt, das Instrument nicht genügend erhebt und so in die Blase schiebt, sondern einen falschen Weg zwischen Prostata und Rectum macht. Die Durchbohrung ist um so leichter, als dieser Theil sehr drüsenreich ist. Einmal öffnen sich hier die Glandulae Cowperi, anderentheils die Schleimcrypten, welche nicht selten erweiterte Mündungen zeigen, und besonders für kleine Instrumente ausserordentlich gefährlich sind, um so mehr, weil auch die Verengerungen sich gerade hier besonders befinden. Hier nämlich sammelt sich das Sekret bei blennorrhoischen Zuständen an, es entstehen in Folge dessen Ulcerationen, die Schleimhaut wird brüchig, und örtlich treten nun Verengerungen noch dazu, weshalb hier die Durchbohrung um so eher geschieht, weil dem Katheter ein Hinderniss entgegensteht. Die Pars bulbosa ist, wie ich Ihnen bereits bemerkte, 4 Linien weit, hat also eine bedeutende Weite, und ist in der Regel 6—8 Linien lang. Dann folgt die Pars cavernosa urethrae, der Theil der Harnröhre, welcher von der Pars cavernosa penis umgeben ist. Die Pars cavernosa hat bei aufrechter

Stellung eine ganz entgegengesetzte Krümmung wie die Pars membranacea, dies ist aber von keiner Bedeutung: Die Beweglichkeit des Penis lässt es zu, diese Krümmung jeden Augenblick wieder auszugleichen. Die Pars cavernosa ist durchschnittlich 3 Linien weit bis zur Pars bulbosa hin: eine Verengerung findet nur statt dicht oberhalb der Fossa navicularis; gleich hinter der Corona glandis ist die Pars cavernosa etwas erweitert, sie hält hier 4 Linien im Durchmesser. Es ist dies die Fossa navicularis, wo zuerst die Entzündung bei Gonorrhoe ihren Ausgang nimmt, ebenso wie in der Pars bulbosa urethrae. Es sind also immer die ausgesackten Stellen der Urethra, wo sich die Entzündung hält.

Dann wird die Urethra gewöhnlich sehr eng an ihrem Ausgange, sie hält hier nur 2 Linien im Durchmesser; oft ist sie auch noch viel enger, namentlich wenn entzündliche Zustände längere Zeit bestanden haben, wo sie so eng werden kann, dass Instrumente nur mit Mühe eingebracht werden, und dilatirt werden muss.

Die verschiedenen Theile des Harnkanals sind in Bezug auf fremde Körper, welche in der Harnröhre stecken bleiben, von verschiedener Bedeutung, namentlich nach Lithotripsien, wenn Steinfragmente stecken bleiben. Am häufigsten findet man dieselben gerade im Eingange des Blasenhalses. Hier ist die Urethra 4 Linien weit. Beim Einführen des Katheters stösst man die Steine in die Blase zurück. Schlimmer ist es, wenn die Steine stecken bleiben in dem engsten Theil der Harnröhre, der Pars membranacea, wenn die Zusammenziehungen der Blase sie dort hineingetrieben haben. Dann auch wieder in der Glans, wegen der grossen Enge des Orificium externum, es müssen dann Instrumente angewandt werden, um die Steine herauszubefördern.

Wir gehen nun zur Operation selbst über und wollen zuerst die verschiedenen Operationsverfahren kennen lernen, dann werde ich auf die Indicationen kommen, welche von der grössten Wichtigkeit sind.

Der Katheterismus ist eine sehr alte Operation und schon zu Hippokrates Zeiten bekannt. Celsus führte die Operation aus, und zwar, wie mit Bestimmtheit constatirt ist, mit geraden Instrumenten. Die Instrumente, welche in Herculanum und Pompeji gefunden worden, sind gerade Katheter.

Wir unterscheiden: 1. den Katheterismus mit gebogenen Instrumenten und 2. den Katheterismus mit geraden Instrumenten.

Für ersteren haben wir zwei Methoden kennen zu lernen, nämlich die älteste Methode, die allein auch jetzt fast nur gebräuchlich ist, die tour sur le ventre und dann die tour de maître, die von den

herumreisenden Steinschneidern ausschliesslich geübt wurde, die aber allmälig mehr und mehr verlassen ist.

Betrachten wir zunächst die tour sur le ventre. Hierzu gebraucht man gebogene Instrumente. Die Harnröhre hat eine leicht *S*-förmige Krümmung, Desault wählte Katheter von dieser Biegung, aber dieselben sind ganz verlassen, man bedient sich jetzt fast ganz allein der einfach gebogenen Instrumente.

Der Operateur steht auf der linken Seite des Patienten bei der Operation mit der rechten Hand. Es ist aber ausserordentlich wesentlich, auch mit der linken Hand den Katheterismus zu üben und es darf dazu keine Gelegenheit verabsäumt werden. Das Instrument wird gehalten zwischen Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger, in der Gegend des Pavillon des Instruments. Sehr vortrefflich ist es, wenn der Pavillon einen Holzgriff hat, dabei begegnet es Einem nicht, dass die Spitze des Katheters eine andere Richtung bekommt. Nachdem das Instrument so gefasst ist mit abwärts gehender Spitze, stützt man den fünften Finger auf den Nabel. Es ist Dies nicht unwichtig, weil man im Anfang dahin kommt, den Katheter zu weit vorzuschieben und ihn in der Pars bulbosa festzufahren. Nachdem das Instrument fixirt ist, führt man den Penis demselben entgegen, öffnet durch einen leichten Druck das Orificium externum und zieht den Penis über das Instrument, weil dadurch alle Faltung vermieden wird. So gelangt man, vorausgesetzt, dass sich keine abnormen Widerstände der Einführung des Instruments entgegensetzen, bis zur Pars membranacea unter die Symphyse; wenn man das Instrument jetzt gerade herausziehen will, so geht es nicht. Es muss nun die Krümmung des Instruments fest an der Symphyse stehen bleiben, und mit einer leichten Senkung gleitet der Katheter in die Blase. Das ganze Geheimniss des Katheterismus liegt darin, dass man immer die Symphysis ossium pubis fühlt, und dass man, sobald das Instrument hier angekommen ist, in keinem Augenblicke dasselbe von der Symphyse loslasse.

Es kann die Einführung des Instrumentes auf Schwierigkeiten stossen, besonders wenn man Individuen vorgerückteren Alters katheterisirt, ebenso wenn man sehr fette Menschen katheterisirt, wo durch die starke Entwickelung des Abdomen die Organe der Beckenhöhle etwas relaxirt und heruntergedrängt sind. Die Prostata namentlich kann sich senken und die Richtung der Urethra dadurch etwas verändert werden; ferner durch Stricturen und Anschwellungen der Prostata. In solchen Fällen ist es von der grössten Wichtigkeit und ich

bitte, es beim Katheterisiren schwierigerer Fälle nie zu verabsäumen, dass Sie, wenn Sie auf Widerstände stossen, den Zeigefinger in den Mastdarm führen und nun ganz genau die Bewegung des Instrumentes controliren, um, sowie dasselbe in der Pars bulbosa ist und im Begriff in die Pars membranacea zu gehen, dann durch eine leichte Erhebung des Zeigefingers dem Katheter die nöthige Richtung zu geben.

Bei dem Herausziehen muss man auch sehr vorsichtig zu Werke gehen, um dem Kranken keine Schmerzen zu verursachen.

Das zweite Verfahren ist die tour de maître; es wird, wie gesagt, gar nicht mehr angewandt, höchstens versuchsweise bei ausserordentlichen Schwierigkeiten der gewöhnlichen Einführung; aber die Vortheile, welche man davon erwartet, sind gewiss imaginär.

Der Operateur steht vor dem Kranken, man bringt die Spitze des Schnabels in das Orificium der Harnröhre, schiebt den Penis darüber, und wenn man unter der Symphyse angelangt ist, so dreht man nach rechts den Katheter herum. Es kann hierbei eine förmliche Torsion der Harnröhre stattfinden.

Der Katheterismus mit geraden Instrumenten. Da der ganze vordere Theil der Harnröhre beweglich ist, so kann man durch geeignete Stellung des freien Theiles der ganzen Pars cavernosa die Harnröhre fast in eine gerade Linie verwandeln, nämlich vom Orificium bis zur Pars membranacea hin; dann aber tritt die durch die Pars membranacea gebildete Biegung ein. Man kann nun das Instrument in verschiedener Weise einführen, indem man den Penis in einen rechten Winkel zur Längenachse des Körpers stellt, oder schräg von oben oder von unten auf dieselbe; sowie man aber auf die Pars bulbosa gekommen ist, muss man nothwendig dem Instrument die Richtung der Pars membranacea geben. Der Katheterismus mit geraden Instrumenten ist nicht schwieriger als der mit gebogenen Instrumenten, doch leidet der Patient etwas mehr darunter. Den Katheterismus forcé bewerkstelligt man am besten mit geraden Instrumenten. Die Einführung geht auf verschiedene Weise. Der Operateur steht rechts vom Kranken; der Penis kann entweder in einen rechten Winkel zur Längsachse des Körpers gestellt werden, oder in die Längsachse des Körpers, das ist ganz einerlei. Man gleitet nun herunter, wobei man die Spitze am besten an der Rückenseite des Penis hält, weil hier weniger Falten vorkommen. Bis zur Symphyse geht das Instrument ganz bequem, auch noch etwas herunter, aber nun muss die Richtung geändert werden, man kommt sonst zwischen Prostata und Rectum hinauf. Man zieht das Instrument leicht zurück und schiebt es, in-

dem man sich immer an der Symphyse hält, mit der erforderlichen Senkung in die Blase.

Wir kommen nun zu den Indicationen für die Anwendung des Katheterismus.

Die erste Indication für den Katheterismus giebt ein Stein in der Blase. Es kommt hier bei der Einführung des Instruments vor, dass man den Stein in der Blase nicht finden kann, weil er in einer Aussackung der Blase oder hinter der hypertrophirten Prostata liegt. Die Aussackung entsteht leicht durch das längere Liegen des Steines; die Tasche, welche sich dann bildet, ist mit dem Steine ganz ausgefüllt. Wenn man hier einen gebogenen Katheter nimmt, so geht man immer über den Stein fort. Für diese Fälle ist die sogenannte Sonde coudé anzuwenden, welche natürlich auch von Metall gearbeitet sein muss. Will man die Blase untersuchen, so muss man zunächst den Harn entleeren und die Blase durch Injection lauwarmer, schleimiger Flüssigkeit ausdehnen, wenn sie contrahirt ist, wie dies bei Blasenkatarrhen und grösseren Steinen gewöhnlich der Fall ist.

Die zweite Indication für den Katheterismus giebt die Exploration der Harnröhre, wenn der Kranke nicht uriniren kann.

Zur Untersuchung der Harnröhre gebrauchen wir am besten elastische Katheter; man kann damit die Harnröhre sehr sicher exploriren, und es hat der elastische Katheter dabei die Annehmlichkeit, dass er viel weniger Schmerzen verursacht; bei empfindlichen Kranken kann man viel leichter den elastischen wie den metallenen Katheter einführen. Wenn chronische Entzündungen vorgelegen haben, und Stricturen vorhanden sind, dann wird die Einführung des metallenen Instrumentes häufig so schmerzhaft empfunden, dass eine Zusammenziehung um den Katheter stattfindet. Musculös ist ja nicht allein die Pars membranacea, sondern im ganzen Verlauf der Harnröhre sind Muskelbündel eingelagert, und der Katheter kann unter Umständen förmlich eingeklemmt werden. Man nimmt hier, wie zum gewöhnlichen Katheterisiren, wenn man das normale Caliber voraussetzt, No. 8—10. Eine Scala ist hierbei recht zweckmässig für die Wahl der verschiedenen Katheter. Denn hat man eine Strictur gefunden, so muss man eine etwas feinere Nummer wählen. Was die Form anbelangt, so ist das conische Bougie mit einem Knöpfchen immer das Beste, und ich rathe Ihnen keine anderen Katheter wie diese zu nehmen. Eine andere Form sind die Katheter mit einfacher Spitze. Diese Spitzen haben einen grossen Uebelstand, dass sie sich nämlich so ausserordentlich leicht in Taschen fangen, in Schleimkrypten, welche durch Ent-

zündungen ausgedehnt sind, während die kugelige Spitze alle diese Hindernisse leichter beseitigt.

Die dritte Indication giebt die Beseitigung der Ischurie, der Harnverhaltung.

In allen Fällen, wo Harnverhaltung entstanden ist, müssen wir zunächst untersuchen, wo das Hinderniss sich befindet, um dasselbe heben zu können. Die Ursachen der Harnverhaltung liegen nun entweder in der Harnblase, im Blasenhalse, oder in der Prostata, oder in der Pars membranacea, oder im weiteren Verlaufe der Harnröhre. Es kommt recht häufig vor, dass Kranke mit schlecht behandelten Gonorrhoen, welche zu frühzeitig unterdrückt wurden, in Folge von Erkältung einen Blasenkatarrh bekommen, welcher sich mit einer Ischurie verbindet. Der Sphincter zieht sich kräftig zusammen und verhindert so das Ausfliessen des Harns, dabei haben die Kranken den schmerzhaftesten Drang zum Harnlassen und beim Harnen selbst die heftigsten Beschwerden.

Hier muss in allen Fällen sofort Erleichterung verschafft werden durch den Katheter. Man katheterisirt entweder mit starken metallenen oder mit starken elastischen Kathetern. Man führt also das Instrument langsam ein, bis man auf den zusammengeschnürten Blasenhals kommt; man darf es aber ja nicht forciren wollen, da die Prostata angeschwollen sein kann, und man durch die erweichte Masse hindurch leicht eine Durchbohrung macht, sondern es ist eine wichtige Regel, dass, wenn man an das Hinderniss gelangt, man den Kranken in irgend einer Weise durch Fragen plötzlich beschäftigt, dann, während er nicht an seine Leiden denkt, erschlaffen sich die Muskeln, und man gleitet ohne Hinderniss in die Blase. Dasselbe Verfahren empfiehlt sich überhaupt bei jedem empfindlichen Kranken. Gerade so verfährt man nun, wenn die Ischuria spastica in der Pars membranacea ihren Sitz hat. Man nimmt immer die dicksten Nummern, welche man anwenden kann, denn es ist allgemein bekannt, dass die stärksten Nummern viel sicherer eingeführt werden können, als die feinen, weil die letzteren viel mehr reizen und sich leicht an Hindernissen fangen.

Ist Anschwellung der Prostata und namentlich die abnorme Schwellung des mittleren Lappens der Prostata die Ursache der Harnverhaltung, so gebraucht man am besten den kurzen gebogenen Katheter, die sonde coudé, welches Instrument eigentlich ganz genau die Biegung der Harnröhre hat. Ich bemerkte Ihnen, dass die ganze Pars cavernosa bis zur Pars membranacea sich in eine gerade Linie verwandeln lasse, dass aber der Blasenhals vermöge seiner Anheftung sich gar nicht in seiner Lage verändern lässt. Diese Sonde lässt

sich viel leichter einführen, als die Katheter von gewöhnlicher Biegung. Die Prostata kann den Blasenhals verschlossen haben, man braucht also Instrumente, welche sich unmittelbar anlegen und leichter eingleiten.

Bei Hypertrophie der Prostata muss der Katheterismus immer ausserordentlich sorgfältig gemacht werden, weil gar zu leicht bei geringer Kraftanstrengung die Prostata durchbohrt wird. In jeder chirurgischen Sammlung finden Sie durchbohrte Prostatae, welche durch katarrhalische Schwellung hypertrophirt, weich und hyperämisch geworden, beim Katheterisiren durchbohrt wurden. Man dringt dann freilich in die Blase, aber nimmt man den Katheter heraus, so findet man die Durchgangsstelle nicht wieder, es stellt sich Verjauchung der Prostata ein, und die Kranken gehen an Pyämie zu Grunde. Man darf, ich wiederhole es Ihnen noch einmal, nie stark und heftig dabei zu Werke gehen; der geübteste Chirurg, der täglich katheterisirt, wird im Stande sein, bei rascher Bewegung die Harnröhre zu perforiren und den Mastdarm zu durchstossen.

Findet sich das Hinderniss weiter vorn in der Pars membranacea oder der Pars cavernosa, so kann man manchmal mit grossem Vortheil die geraden metallenen Katheter anwenden. Man zieht den Penis in eine gerade Linie und kann ganz exact auf das Hinderniss eindringen und nun mit weit mehr Erfolg überwinden, als mit einem gebogenen Katheter.

Von den krankhaften Zuständen der Harnröhre erwähne ich zunächst die fremden Körper. Am häufigsten sind es Blasensteine, welche durch die Urethra ausgestossen sind. Dieselben bleiben sehr oft in der Pars membranacea oder auch vor der Fossa navicularis stecken. Nicht selten sind fremde Körper, Nadeln, Strohhalme etc., von Kindern in die Urethra eingeschoben. Zu den wichtigsten Symptomen gehören Schmerzen in der Urethra, gänzlich gehemmte oder erschwerte Entleerung des Harns. Der Harnstrahl ist getheilt, gewunden, der Penis windet sich, dreht sich nach unten, Abgang von Blut durch die Urethra. Bei äusserer Untersuchung fühlt man den fremden Körper. Durch die Contractionen der Urethra kann der fremde Körper nach der Blase entschlüpfen; durch den Harnstrahl kann er ausgetrieben werden. Die Extraction ist so früh als möglich zu machen. Sitzt der fremde Körper in dem vorderen Theile der Urethra, so fixirt man den Penis genau mit dem Finger der linken Hand hinter dem fremden Körper, dann folgt die Einführung einer an der Spitze leicht gebogenen Hohlsonde, Drahtschlinge, eines Ohrlöffels oder ähnlicher Instrumente bis hinter den fremden Körper. Die Zange von

Charrière ist recht geeignet zur Herausführung des Körpers. Man lasse ausserdem den Kranken harnen bei zugehaltenem Präputium. Sitzt der Körper in der Pars membranacea, so führe man den Finger in das Rectum hinter den fremden Körper und suche ihn zu extrahiren. Nadeln und scharfe Körper extrahirt man mit silbernen Canülen, Zangen, oder man forcire den Körper durch die Wandung der Urethra in das Rectum oder nach aussen.

Zu den angeborenen Continuitätstrennungen der Urethra gehört die Hypospadia, die Fissura urethrae inferior, d. i. angeborenes Nichtvereinigtsein der Harnröhre an ihrer unteren Fläche. Das Orificium urethrae externum findet sich an der unteren Seite des Penis, von der Spitze der Eichel mehr oder weniger entfernt. Am Häufigsten endigt die Urethra an der unteren Fläche der Eichel, da, wo das Frenulum praeputii sich befindet. Dieses ist dann verkürzt und bedingt eine Incurvation des Penis nach unten, bei eintretender Erection. Die Ejaculation wird dadurch mangelhaft. Seltener fehlt die Urethra, so weit sie in der Glans verlaufen sollte. Die Eichel ist imperforirt. In einem höheren Grade des Uebels ist die ganze Urethra bis zur Wurzel des Penis defect und gespalten. Die Ausmündung der Harnröhre befindet sich dicht vor dem Scrotum. An der unteren Seite des Penis erkennt man die Harnröhre als einen Halbcanal mit vorspringenden Hautleisten und mit Schleimhaut ausgekleidet. In dem höchsten Grade der Deformität ist die ganze Urethra, das Scrotum und das Perineum gespalten. In das blindsackförmige Ende dieses Spaltes in der Beckengegend öffnet sich die kurze Harnröhre.

Bei den höheren Graden der Hypospadie ist es oft schwer, das Geschlecht zu bestimmen, weil Kryptorchie häufig zugleich stattfindet. Diese Zustände werden gewöhnlich mit Zwitterbildung verwechselt. Auch ist in den höheren Graden der Hypospadie die Zeugungsfähigkeit aufgehoben. Der Harn wird in unvollkommenem Strahle gelassen; die Kranken benetzen sich fortwährend damit. Die Hypospadie gehört zu den Hemmungsbildungen. In frühester Zeit des Fötallebens existirt die Urethra am Penis noch nicht; sie bildet sich durch Einfurchung aus einem Halbcanal hervor.

Bei der Epispadia, Anaspadia, Fissura urethrae superior liegt die Urethra an der Dorsalfläche des Penis, ist auch oben gespalten. Bisweilen ist nur die Urethra glandis nach oben defect, oder die Spaltung erstreckt sich auf den ganzen Penis, oder die vordere Wand der Blase ist gleichzeitig gespalten mit den Bauchdecken, Prolapsus vesicae congenitus. Die gespaltene Harnröhre ist in der Regel

mehr rinnenartig und vollkommener mit Schleimhaut bedeckt, wie bei der Hypospadie. Das Praeputium fehlt nicht, ist aber gespalten. Erstreckt sich die Epispadie bis in die Blase, so ist Incontinentia urinae und Impotenz vorhanden. Impotenz ist auch bei den leichteren Graden der Epispadie in der Regel anzunehmen, es sei denn, dass nur die Glans gespalten wäre. Die Epispadie ist weit seltener als die Hypospadie. Sie ist keine Bildungshemmung, sondern eine während des Fötallebens entstandene Anomalie, wie der Prolapsus vesicae congenitus.

Bei den leichteren Graden der Hypospadie und Epispadie kann man die Bildung der Harnröhre urethroplastisch versuchen.

Die **Ruptura urethrae, Zerreissung der Harnröhre** ist eine erworbene Continuitätstrennung. Sie kommt ziemlich häufig, aber nur in der Gegend des Bulbus und der Pars membranacea vor. Die Ruptur der Urethra ist von der höchsten Bedeutung, weil der durch den Riss aussickernde Harn entweder Gangrän der benachbarten Theile oder Harnabscesse und Harnfisteln im Perineum veranlasst. Jede plötzliche Ruptur der Harnröhre hat zur Folge, dass der Harn beim Versuch, ihn zu entleeren, durch den Riss austritt und die Nachbargewebe infiltrirt. Ursachen sind: Aeussere Gewalt, Fall, Stoss auf das Perineum, Wunden, Stichwunden mit schräger Richtung des Canals, sobald dadurch vom Perineum aus die Urethra verletzt wird, Perforationen der Urethra bei Katheterismus auf falschem Wege, spontane Ruptur der Urethra bei vorhandenen Stricturen, Abscessen, Geschwüren in der Urethra. Am Häufigsten entsteht die Ruptur an den ulcerirten Stellen der Urethra, welche sich hinter einer Strictur befinden, die zufällig, durch hinzugetretene Entzündung noch mehr verengt wurde.

Ist Contusion Veranlassung der Ruptur der Pars membranacea, so kann Patient unmittelbar nach der Verletzung keinen Harn lassen. Der Versuch dazu bedingt Schmerz, Spannung und Anschwellung des Perineum, ödematöse Anschwellung des Scrotum und bald Gangrän. Sind Geschwüre der Urethra hinter Stricturen der Anlass der Zerreissung, so hatte der Patient lange Zeit vorher Gonorrhoe, erschwertes Harnlassen, Harnverhaltung, einen Schmerz tief im Perineum, Eitersediment im Harn. Nach zufälliger Erkältung oder übermässiger Anstrengung entsteht eine vollständige Verschliessung der Urethra. Bei heftigem Drang zum Harnlassen kommt kein Harn. Patient drängt stark und fühlt nun einen stechenden, spannenden Schmerz im Perineum und dabei Anschwellung, welche bei jedem Versuch zu harnen zunimmt. In einigen Fällen wird der Harnabfluss durch die Urethra vollständig verhindert; in anderen kann der Patient in feinem Strahl und kleiner Menge harnen, es tritt aber bei jedem Versuch Harn in

das Perineum aus; in anderen endlich fliesst der Harn unwillkürlich tropfenweise durch die paralysirte Urethra ab. Es kommt vor, dass in Folge der Aussage des Kranken, der Harn fliesse stets ab, der Arzt nicht daran denkt, dass Harnverhaltung vorhanden ist. Das Perineum erscheint in den ersten Tagen geschwollen, ödematös, dann erysipelatös geröthet und stärker aufgetrieben. Die Harninfiltration, durch rosige Röthe, Oedem und starke Anspannung bezeichnet, schreitet fort bis auf das Scrotum, die Hautdecken des Penis, Panniculus der Regio pubis oder bis gegen das Rectum. Am 6. oder 7. Tage violette Färbung der Haut, brandige Erweichung, Entstehen von Einrissen in dem Brandigen, durch welche der Harn aussickert. Paralyse des Sphincter ani, welcher trichterförmig erscheint. Fieber vom ersten Tage der Ruptur an stets zunehmend, heftige Frostanfälle, brennende Hitze, grosse Frequenz des Pulses; trockene Zunge, heftiger Durst, Delirien, Somnolenz, zuletzt völlige Bewusstlosigkeit und Tod unter den Erscheinungen der Harninfection. Das sind die Ausgänge einer Ruptura urethrae. Der Tod erfolgt um so früher, am 8. bis 10. Tage, je vollständiger die Harnverhaltung war. Entsteht Zerreissung des brandigen Gewebes, so kann der Harn ausfliessen und der Brand begrenzt werden. Stösst sich das Brandige ab, so entstehen enorme Substanzverluste am Perineum, des ganzen Scrotum, der Hautdecken des ganzen Penis. Allmälig wird der Substanzverlust durch Granulation ersetzt. Es bleibt eine Harnfistel im Perineum und eine starke Verengerung der Urethra zurück. Jedem mit Strictur Behafteten steht dieses Unglück bevor, daher ist frühzeitige Beseitigung derselben dringend anzurathen. Ist Ruptur der Urethra vorhanden, sofortige Einführung des Katheters, den man mit einer elastischen Sonde vertauscht. Tiefe Einschnitte durch die von Harn infiltrirten Gewebe. Fliesst der Harn durch die Einschnitte nicht frei ab, so macht man sie tiefer und schneidet das mit Harn infiltrirte Gewebe aus. Ist die Einführung des Katheters unmöglich, dann mache man die Punctio vesicae. Heut zu Tage würde man die Drainage und antiseptische Irrigation der Blase neben ausgiebiger Spaltung, Excision alles nekrotischen Gewebes und Jodoformtamponnade der sämmtlichen klaffenden Wunden ausführen. Wenn die Continuität der Urethra allmälig aufgehoben wird und der Harn sich an dieser Stelle ansammelt, mit anderen Worten stagnirt, so entstehen Senkungsabscesse am Perineum, Stricturen der Harnröhre und hinter diesen Aussackungen, Divertikel der Urethra, welche vereitern, durch stagnirenden Harn bedingte Entzündung und Exsudation, und so wird die Harninfiltration der Gewebe befördert. Zu den Symptomen gehört eiteriger Ausfluss aus der

krampfhafte Contractionen der Harnröhre veranlasst werden, haben am häufigsten ihren Sitz in der Pars membranacea und sind hier von der grössten Bedeutung. Indessen kann auch die Portio cavernosa urethrae sich krampfhaft verengern. Am häufigsten beobachtet man sie bei nervös-reizbaren, durch Excesse erschöpften Individuen. Kranke, welche an Hämorrhoidalcongestionen leiden, werden leicht davon befallen. Gebrauch der Canthariden ruft sie bisweilen hervor. Der Harn fliesst bald tropfenweise aus, bald in dünnem Strahl, bald in natürlich starkem Strahl, bald tritt plötzlich beim Versuch zu harnen, gänzliche Harnverhaltung ein. Gemüthsaffecte, Einwirkung der Kälte, vorzüglich kalte Füsse, unterbrechen plötzlich den Harnfluss. Bei der Einführung von Kathetern oder Bougies fühlt der in das Rectum gebrachte Finger deutlich die Contractionen der Muskeln des Perineum und der Pars membranacea, und der Katheter findet Widerstand. Feine Katheter gehen nicht durch, verursachen grosse Schmerzen, während die dicksten Katheter, langsam eingeführt, leicht passiren. Hat man einen dicken Katheter eingeführt, so fliesst hinterher der Harn, doch nur in sehr feinem Strahl, oder er wird ganz verhalten.

Bei Sectionen solcher Individuen findet sich keine Veränderung in der Urethra. Zur Behandlung empfiehlt sich Katheterismus mit starken Bougies, um die Reizbarkeit der Urethra abzustumpfen. Klystiere mit Opium, Belladonna, warme Bäder, Cataplasmen auf das Perineum, Einreibungen von Morphiumsalbe in dasselbe. Ist der Krampf sehr beträchtlich, so lasse man vorher Aetherinhalationen machen.

Die Paralyse der Urethra beobachtet man in Gemeinschaft mit der Paralyse der Blase in Folge von Rückenmarkslähmung und langer Entzündung und Vereiterung der Urethra, wodurch Aussackungen, Divertikel der Harnröhre entstehen. Die Lähmung begreift die ganze Pars membranacea und die Musculi bulbo-cavernosi. Bei Lähmungszuständen fliesst der Harn nicht in einem Strahl, sondern nur tropfenweise ab. Sind Stricturen vorhanden, so ist die Ausleerung schwierig; sie geschieht in feinem Strahl, hinterher fortwährendes Abträufeln des Harns, welcher sich in bestehenden Divertikeln der Harnröhre angesammelt hatte. Die Behandlung ist dieselbe wie die der Paralysis vesicae: Katheterismus, Beseitigung der Stricturen und Liegenlassen der wohl desinficirten Sonden.

Die Stricturen der Harnröhre sind am häufigsten bei jungen und bei sehr bejahrten Individuen. Die ganze Harnröhre kann verengt sein, doch ist die Pars bulbosa und die Gegend hinter dem Bulbus urethrae am Häufigsten Sitz der Stricturen, seltener die Fossa navicularis und der übrige Theil der Urethra. Syphilis ist die häufigste Ursache der

Urethra, der seit lange bestanden hat. Patient harnt mühsam und in feinem Strahl, fiebert oft, hat bisweilen Harnverhaltung unter heftigen stechenden Schmerzen im Perineum. Es entstehen nun kleine, harte Anschwellungen, in welchen der Kranke beim Harnen schmerzliches Stechen empfindet. Die Anschwellung wird fluctuirend, beim Einschneiden fliesst stinkender Eiter mit Harn gemischt aus. Bei jedem Harnlassen Austritt einiger Tropfen Harn. Je weiter nach hinten die Strictur liegt, um so näher am Scrotum befindet sich der Abscess. Oft entstehen mehrere. Die Abscesse schliessen sich leicht wieder, um später wieder aufzubrechen. Die Abscesse werden eingeschnitten, dann sofort Katheterismus ausgeführt und Behandlung der Strictur eingeleitet. Sobald diese beseitigt, führe der Kranke bei jedem Harnlassen den Katheter ein, dabei muss ein streng antiseptisches Verfahren beobachtet werden.

Wunden der Urethra können veranlasst werden durch Schuss, fremde Körper, die in die Urethra eingebracht waren, Zerreissung bei Katheterismus, endlich durch falsche Wege. Die primären Symptome bestehen in Blutung der Urethra und Harnaustritt. Die Behandlung besteht in Extraction des fremden Körpers, Einlegen von Kathetern und Vereinigung der Wunde oder antiseptischer Tamponnade.

Eine Neurose oder Neuralgie der Urethra findet sich am häufigsten bei Individuen, welche durch Ausschweifungen entnervt sind und schon an Neuralgien in anderen Körpertheilen leiden. Bestehende Stricturen und dadurch bedingte anhaltende Reizung der Urethra begünstigen ihre Entwickelung. Gemeiniglich ist der Blasenhals consensuell mitafficirt. Wie bei der Neuralgia vesicae treten die Anfälle mit deutlich gesonderten Intermissionen auf. Am qualvollsten für die Kranken ist das schmerzhafte Harndrängen. Ziehende, brennende Schmerzen in der Urethra, welche bis in die Nieren-, Kreuz- und Schenkelgegend sich verbreiten. Sowie der Paroxysmus vorüber ist, befindet sich der Kranke wohl. Bisweilen halten die Anfälle einen durchaus regelmässigen Typus ein, bisweilen und je älter die Krankheit ist, desto häufiger und anhaltender sind die Paroxysmen. Zur Behandlung empfiehlt sich Einlegen von Bougies, um die Reizbarkeit der Harnröhre zu mindern. Anfangs lässt man das Bougie nur 10 Minuten liegen und wiederholt die Einführung täglich. Ist zugleich Atonie der Blase zugegen, so mache man Injectionen von Wasser, dessen Temperatur allmälig niedriger gewählt wird. Kalte Douche auf die Regio pubis. Bäder, beruhigende Klystiere, Suppositorien mit Belladonna. In hartnäckigen Fällen Cauterisation der Urethra.

Die spastischen Stricturen, welche durch Spasmi urethrae,

krampfhafte Contractionen der Harnröhre veranlasst werden, haben am häufigsten ihren Sitz in der Pars membranacea und sind hier von der grössten Bedeutung. Indessen kann auch die Portio cavernosa urethrae sich krampfhaft verengern. Am häufigsten beobachtet man sie bei nervös-reizbaren, durch Excesse erschöpften Individuen. Kranke, welche an Hämorrhoidalcongestionen leiden, werden leicht davon befallen. Gebrauch der Canthariden ruft sie bisweilen hervor. Der Harn fliesst bald tropfenweise aus, bald in dünnem Strahl, bald in natürlich starkem Strahl, bald tritt plötzlich beim Versuch zu harnen, gänzliche Harnverhaltung ein. Gemüthsaffecte, Einwirkung der Kälte, vorzüglich kalte Füsse, unterbrechen plötzlich den Harnfluss. Bei der Einführung von Kathetern oder Bougies fühlt der in das Rectum gebrachte Finger deutlich die Contractionen der Muskeln des Perineum und der Pars membranacea, und der Katheter findet Widerstand. Feine Katheter gehen nicht durch, verursachen grosse Schmerzen, während die dicksten Katheter, langsam eingeführt, leicht passiren. Hat man einen dicken Katheter eingeführt, so fliesst hinterher der Harn, doch nur in sehr feinem Strahl, oder er wird ganz verhalten.

Bei Sectionen solcher Individuen findet sich keine Veränderung in der Urethra. Zur Behandlung empfiehlt sich Katheterismus mit starken Bougies, um die Reizbarkeit der Urethra abzustumpfen. Klystiere mit Opium, Belladonna, warme Bäder, Cataplasmen auf das Perineum, Einreibungen von Morphiumsalbe in dasselbe. Ist der Krampf sehr beträchtlich, so lasse man vorher Aetherinhalationen machen.

Die Paralyse der Urethra beobachtet man in Gemeinschaft mit der Paralyse der Blase in Folge von Rückenmarkslähmung und langer Entzündung und Vereiterung der Urethra, wodurch Aussackungen, Divertikel der Harnröhre entstehen. Die Lähmung begreift die ganze Pars membranacea und die Musculi bulbo-cavernosi. Bei Lähmungszuständen fliesst der Harn nicht in einem Strahl, sondern nur tropfenweise ab. Sind Stricturen vorhanden, so ist die Ausleerung schwierig; sie geschieht in feinem Strahl, hinterher fortwährendes Abträufeln des Harns, welcher sich in bestehenden Divertikeln der Harnröhre angesammelt hatte. Die Behandlung ist dieselbe wie die der Paralysis vesicae: Katheterismus, Beseitigung der Stricturen und Liegenlassen der wohl desinficirten Sonden.

Die Stricturen der Harnröhre sind am häufigsten bei jungen und bei sehr bejahrten Individuen. Die ganze Harnröhre kann verengt sein, doch ist die Pars bulbosa und die Gegend hinter dem Bulbus urethrae am Häufigsten Sitz der Stricturen, seltener die Fossa navicularis und der übrige Theil der Urethra. Syphilis ist die häufigste Ursache der

Stricturen. Urethralschanker mit callösen Rändern scheinen überall in der Urethra vorkommen zu können. Schanker an der Spitze der Glans haben Verschliessung und Verengung des Orificium urethrae externum durch Verwachsung mit der Vorhaut oder durch Verwachsung der Labia orificii zur Folge. Dadurch entsteht ein doppeltes Orificium externum in Form einer 8. Am gewöhnlichsten ist Gonorrhoe die Ursache der Stricturen. Acute Urethritis bedingt die sogenannten entzündlichen Stricturen. Die Urethra wird enger durch die Hyperämie, die ödematöse Infiltration der Schleimhaut. Die entzündlichen Stricturen haben am häufigsten ihren Sitz im vorderen Theile der Urethra, weil die Urethritis von vorn nach hinten sich durch die Urethra verbreitet. Chronische Urethritis, verschleppte, Jahre lang bestehende Nachtripper veranlassen am Häufigsten die Stricturen. Der Nachtripper hat im hinteren Theile der Urethra seinen Sitz, daher sind hier die Stricturen am häufigsten. Sind reizende Injectionen bei Gonorrhoe Ursache von Stricturen? Der bei Urethritis häufige Spasmus urethrae kann gewiss durch permanente Constriction die Bildung von Stricturen begünstigen. Ohne Zweifel kommen Stricturen der Urethra vor, welche nicht durch Syphilis bedingt sind. Wucherungen der Schleimhaut, Auflockerungen können in der Harnröhre wie an allen Schleimhäuten, im Oesophagus, Rectum, Canalis nasalis Stricturen herbeiführen. Doch sind bestimmte Erfahrungen hierüber selten. Katarrhalische, vorzüglich aber scrophulöse Affectionen der Schleimhaut sind die Anlässe in solchen Fällen. Hunter sah eine 8 Jahre alte Strictur bei einem jungen Manne von 19 Jahren, welcher scrophulös war. Derselbe beobachtete bei einem vierjährigen Kinde eine Strictur der Harnröhre, in Folge welcher sich eine Perinealfistel entwickelt hatte. Kranke, bei denen sich Tripelphosphate in der Blase erzeugen, sind stets in Gefahr, Stricturen zu bekommen.

Gemeiniglich finden sich nur 1—2 Stricturen in der Harnröhre, in seltenen Fällen 3—6. Es ist dann die ganze Urethra verengt, nur an einzelnen Punkten stärker. Bisweilen beobachtet man nur eine sehr begrenzte Einschnürung der Urethra durch klappenförmige Erhebung der Schleimhaut, klappenförmige Strictur. Diese erstreckt sich entweder um die ganze Innenfläche der Urethra oder geht nur von einer Wand der Schleimhaut aus. Begrenzte Ulceration, Gürtelgeschwüre der Mucosa, Wucherungen, Aufwulstungen der Schleimhaut können diese Strictur veranlassen, Zerreissungen der Mucosa bei Chorda, Verletzungen derselben bei Katheterismus können sie in's Leben rufen. Bei Katheterismus erkennt man sie durch den elastischen

aber geringen Widerstand, welcher durch dicke Bougies oft plötzlich überwunden wird.

Verdickung. Verhärtung der Schleimhaut bedingt bald begrenzte, bald über grosse Strecken verbreitete Stricturen. Diese sind mit Erweichung oder Induration der Mucosa verbunden. Im ersten Falle ist die Strictur sehr empfindlich und leicht zu überwinden. Im letzteren ist sie indolent und schwer zu beseitigen. In der Pars membranacea kommen solche Stricturen nicht selten mit elastischer Gefässentwickelung vor; daher Blutungen der Urethra bei Katheterismus sehr häufig und dieser sehr schmerzhaft ist.

Entzündungen und Ablagerungen in dem die Urethra umgebenden Zellgewebe, Abscesse in demselben können Compression oder Einschnürung der Urethra und dadurch Stricturen bedingen. Man findet dann knotenförmige Induration, wenn man äusserlich die Urethra untersucht. Diese Stricturen bieten bedeutenden Widerstand und kommen in grösster Ausdehnung vor. Die Stricturen entwickeln sich in der Regel sehr langsam, gebrauchen Jahre. Gewöhnlich ahnen die Patienten die Stricturen nicht, so lange nicht Harnverhaltung dadurch bedingt wird. Der Harnstrahl wird feiner, dünner, doch nicht immer in dem Verhältniss der Bedeutung der Strictur. Der Strahl ist stärker selbst bei bedeutenden Stricturen, sobald die Blase kraftvoll ist, sehr dünn bei geringen Stricturen, sobald Blasenatonie vorhanden: gewunden bei mehreren entgegengesetzten Stricturen, doppelt getheilt bei Stricturen vorn in der Urethra oder bei Verwandlung der Urethra in einen Doppelcanal. Ist Erweiterung der Urethra hinter der Strictur, Divertikel der Urethra vorhanden, so tröpfelt der Harn leicht fortwährend ab. Ist Ulceration hinter der Strictur, so setzt der Harn Eitersediment ab. Patient hat stechende Schmerzen in der Gegend der Strictur, und es entstehen Harnfisteln in perineo. Die durch Stricturen bedingten Beschwerden steigern sich in der Winterkälte, nehmen im Sommer ab. Bei Febris intermittens steigern sich die Beschwerden bei jedem Paroxysmus. Als Folgezustände von Stricturen können sich Reizbarkeit der Urethra, Vereiterung der Prostata, Entzündung der Blase, Atonie der Harnblase, Blasendivertikel und secundäre Nierenaffectionen entwickeln.

Zum Zwecke der Behandlung untersuche man die Urethra, führe Wachsbougies, der Weite der Urethra oder der Dicke des Harnstrahles angemessen, ein, katheterisire mit geraden, elastischen Kathetern oder mit elastischen Kathetern, versehen mit Mandrin.

1. Die Dilatation ist die am Wenigsten verletzende und in den meisten Fällen anzuwendende Methode. Wachsbougies oder elastische

Katheter werden Anfangs feiner, dann stärker eingeführt, ein bis zwei Mal täglich, bis die Urethra ihre Reizbarkeit verloren. Dann wählt man stärkere elastische oder auch silberne Katheter. Sind die Wände der Urethra bedeutend verdickt, so ziehe ich silberne Katheter von grossem Kaliber vor.

Das Liegenlassen des Katheters wurde früher vielfach angewandt. Man wollte den Katheter in der Blase lassen bis zur Heilung der Strictur. Das ist unrichtig. Die Blase und Harnröhre wird zu reizbar und die Stricturen kehren wieder. Jetzt ist Dies nur ausnahmsweise anzuwenden und auf kurze Zeit. Die allmälige Dilatation ist für die meisten Stricturen die geeignetste. Man gebraucht dazu entweder Wachsbougies (Civiale), welche aus Leinwand, die in weissem Wachs getränkt ist, zusammengerollt und nicht zu empfehlen sind, oder Darmsaiten, die ebenfalls, weil zu hart und schmerzhaft, im Allgemeinen zu verwerfen sind, oder elastische Bougies, welche den Vorzug verdienen, besonders wenn sie oben mit einem kleinen Knopf versehen sind. Endlich sind auch Fischbeinsonden sehr zu empfehlen. Man untersucht zu dem Ende zuerst vermittelst eines silbernen Katheters den Sitz der Strictur und lässt den Patienten uriniren, um sich nach der Form des Harnstrahles eine Vorstellung von der Form der Strictur machen zu können. Man nimmt nun ein geknöpftes elastisches Bougie von der Dicke, dass es durch die Strictur durchgehen kann (dass es zu gross ist, merkt man daran, dass es an der Strictur angelangt zurückfedert), und führt es, unter langsamem Vorwärtsschieben, ohne Rotation in die Strictur, in der man es 2 bis 5 Minuten, je nach der Reizbarkeit des Individuums, liegen lässt. Dann entfernt man das Bougie, um die nächst stärkere Nummer einzuführen und so fort. Man thut Dies alle 1—3 Tage von Neuem und führt in jeder Sitzung ca. 4—5 Bougies ein, hütet sich aber vor zu starker Reizung der Harnröhre, da eine Urethritis die schon gemachten Fortschritte fast auf Null reducirt. So fährt man fort, bis die Harnröhre das Normalmaass erreicht hat, was in nicht zu schlimmen Fällen in 2—3 Wochen der Fall ist. Um nun die Harnröhre möglichst conform zu machen, führt man noch eine Zeit lang ein cylindrisches elastisches Bougie ein. Der Patient ist dann als geheilt zu betrachten, vorausgesetzt, dass er von nun an zuerst in kurzen, dann in längeren Intervallen selbst fortbougirt. In den ersten Sitzungen finden gewöhnlich kleine Hämorrhagien statt, durch die man sich nicht irre machen lassen darf. Ist die Strictur so fein, dass die feinste Bougienummer nicht durchgeht, so nehme man die schon öfters erwähnten Fischbeinsonden.

Die ganze Kur wird wesentlich durch lauwarme Sitzbäder (1—2 Mal tägl.), Einreibungen von Jodkalisalbe auf das Perineum und hydropathische Fomente unterstützt. Besondere Instrumente zur allmäligen Dilatation sind z. B. von Reybard angegeben worden. Amussat empfahl die allmälige Erweiterung durch Injectionen von Wasser.

b) Plötzliche Dilatation, forcirter Katheterismus wurde von Burow mit geraden silbernen Bougies, von Mayor mit zinnernen, dicken Kathetern gemacht, ist aber im Allgemeinen zu verwerfen. Brauchbar wäre diese Art von Dilatation höchstens bei callösen und klappenförmigen Stricturen.

c) Permanente Dilatation. Sie ist in solchen Fällen anzuwenden, wo das Individuum sehr reizbar ist und constant bei Anwendung der ersten Methode von Urethritis und Fieber heimgesucht wird. Man lässt alsdann den Katheter 8—14 Tage lang liegen und befestigt ihn durch Fäden mittelst Heftpflasters am Bauche oder am besten an einem Suspensorium. Ist der Patient sehr unruhig und kein Suspensorium vorhanden, so befestigt man die Fäden durch Bindentouren am Penis selbst. Man giebt dem Katheter eine solche Stellung, dass er nur ein wenig in die Blase hineinsieht und dass er vom Patienten noch etwas eingeschoben werden muss, wenn er uriniren will. Aussen ragt der Katheter ca. 2 Zoll hervor und ist mit einem Holzpfropfen verschlossen. Man reinigt ihn täglich durch Injectionen von lauwarmem Wasser. Ist der Urin sehr alkalisch, so steigt die Möglichkeit, dass sich der Schnabel mit Tripelphosphaten bedeckt. Es ist alsdann am besten, den Katheter täglich zu wechseln.

2. Die Cauterisation wurde zuerst von John Hunter empfohlen. Er gebrauchte Argentum nitricum, Whately wandte Kali causticum, Middeldorpf wandte den Galvanokauter an. Mit dem Cauterium potentiale kann man entweder von vorn nach hinten oder von hinten nach vorn cauterisiren. In letzterem Falle muss natürlich der Aetzträger vorher durch die Strictur geführt werden können. Aetzträger sind sehr viele angegeben:

1. Der von Civiale. Aus einer Kautschukcanüle wird ein Löffelchen von Platin hervorgeschoben, das genau mit Argent. nitric. ausgegossen ist.

2. Der von Amussat. Er ist ebenfalls gerade (die geraden sind überhaupt besser als die gekrümmten). Er besteht aus einer silbernen Canüle, vorn mit zwei Klappen, zwischen denen ein kleiner Cylinder von Arg. nitr. hervorgeschoben werden kann. Beim Zurückziehen legen sich die beiden Klappen von selbst wieder aneinander. Er bricht leider vorn sehr leicht ab.

3. Der beste Aetzmittelträger ist der von Ricord. Es ist ein silberner Katheter mit kurzer Biegung. Ein grosser Ausschnitt daran ist so angebracht, dass er nach der Einführung gerade über dem Veru montanum steht. In dem Katheter befindet sich nun ein Draht, an ihm eine kleine runde Schachtel, an der Stelle und gerade so gestaltet, wie der Ausschnitt. Man führt das Instrument so ein, dass der Rücken der Schachtel (sie muss durchaus von Platin sein) den Ausschnitt ausfüllt, dreht dann das Instrument und dann bloss die Schachtel allein um 180°, so muss sie gerade an der betreffenden Stelle sich befinden und diese ätzen. Das Instrument hat nur das Nachtheilige, dass man leicht die Schleimhaut fängt.

Die Cauterisation mit Argent. nitric. wird zur Heilung von Stricturen nicht mehr angewendet, wohl aber gegen fungöse Auflockerung der Schleimhaut, gegen alte rebellische Gonorrhöen und gegen Spermatorrhöe. Letztere heilt man oft für einige Tage durch Einführung von starken elastischen Kathetern. Will man ätzen, so thue man es nur oberflächlich, da ich in 3 Fällen durch zu starke Aetzung Impotenz erfolgen sah (wahrscheinlich durch Verwachsung der Ductus ejaculatorii). Bei hochgradigen Spermatorrhöen ist die Cauterisation auch ganz nutzlos, man kommt dann vielleicht noch sicherer und schonender zum Ziele durch Injection von concentrirter Lapis infernalis-Lösung. Kali causticum ist gar nicht zu gebrauchen, weil seine Wirkung nicht zu übersehen ist.

Ueber die Galvanocaustik liegen noch zu wenig Versuche vor. Sie wäre jedenfalls bei impermeablen Stricturen im vorderen Theile der Harnröhre mit Sicherheit anzuwenden, im Blasenhalse dagegen könnte möglicher Weise auch hier Verschluss der Ductus ejaculatorii durch das Cauterium herbeigeführt werden.

4. Incision. Ricord hat dazu das brauchbarste Instrument angegeben. In einem wenig gebogenen Katheter befindet sich an einem Drahte eine kleine Klinge, die, wenn man den Draht vorschiebt, aus dem Einschnitt springt. Man geht durch die Strictur, schiebt den Draht vor und zieht dann das Instrument zurück. Es folgt hieraus, dass das Instrument nur bei permeablen Stricturen anwendbar ist. Andere Instrumente sind schlechter. Die Operation ist überhaupt vergessen, weil die therapeutische Wirkung bei relativ grosser Verletzung sehr gering ist.

5. Urethrotomie. a) Von aussen nach innen (Syme). Sie ist indicirt bei Harnverhaltung durch Verengerung der Harnröhre, wobei die Einführung eines Katheters unmöglich, die Strictur also impermeabel ist. Die Operation geschieht nach mir wie folgt: Patient befindet

sich in der Steinschnittlage; ein starker, silberner Katheter wird genau bis an die Strictur geführt. Nun incidirt man in der Raphe des Perineum gerade auf die Spitze des Katheters zu, präparirt die Urethra etwas frei, zieht den Katheter ein wenig in die Höhe und incidirt nun die Urethra auf dem Schnabel des Katheters genau in der Mittellinie. Der Katheter wird nun noch weiter zurückgeführt und eine Hohlsonde, welche in einen Knopf ausläuft, in die Strictur einzuschieben versucht. Gelingt dies, so wird auf ihr die Strictur gespalten und der Katheter in die Blase geschoben. Gelingt es nicht, so muss man die Strictur aus freier Hand trennen, was sehr schwer sein kann, wenn zahlreiche Narben eine Dislocation der Harnröhre bewirkt haben. Der Patient muss nach der Operation durch den Katheter harnen, damit die junge Narbenbildung nicht gestört wird und längere Zeit noch Bougies einführen. Die Operation ist sehr schätzbar, sie hat vollständig die unzureichende Punction der Blase verdrängt. Manche lassen direct durch die Wunde harnen. Man vermeidet aber die Pyämie besser, wenn man es lieber nicht thut und überhaupt streng antiseptisch verfährt.

b) Von innen nach aussen wurde die Urethrotomie zuerst von Reybard empfohlen, in Deutschland von Stilling in Cassel; die Operation wird von Ivanchich in Wien mit Vorliebe gemacht. Zur Ausführung der Operation sind Instrumente in sehr grosser Zahl angegeben worden, von Reybard, Maisonneuve, Ricord, Civiale, Ivanchich. Das Instrument von Maisonneuve ist immer noch das beste. Es besteht aus einem feinen, elastischen Bougie, welches man zuerst in die Strictur einschiebt. Ist Dies gelungen, so schraubt man an das äussere Ende desselben das eigentliche Instrument, welches im Wesentlichen aus einer Hohlsonde besteht, auf der ein vorn schneidender Bogen vorgeschoben wird, wenn die Sonde selbst unter Leitung des Bougies in die Strictur gelangt ist. Auch dieses Instrument setzt, wie die übrigen, noch in höherem Grade die Permeabilität der Strictur voraus, und in diesem Falle ist ja überhaupt die Urethrotomie nach unseren Ansichten nicht indicirt.

Ist Harnverhaltung durch Stricturen entstanden, so versuche man sofort den Katheterismus, aber nicht mit zu feinen Kathetern. Ist weder Bougie noch Katheter einzubringen, so setze man Klystiere von Amylum mit Laudanum, gebe Opium innerlich, setze den Kranken in ein warmes Bad, mache warme Cataplasmen auf das Perineum und versuche den Katheterismus. Hilft Dies nicht, so setze man Schröpfköpfe an die Innenseite der Schenkel, was Brodie als bestes Mittel empfiehlt, gebe Laxantia aus Senna und Neutralsalzen. Ist der

Katheterismus unmöglich, so mache man den Blasenstich durch das Rectum oder die vordere Wand des Abdomen, namentlich wenn Fisteln der Urethra hinter den Stricturen in der Pars cavernosa sind. Tritt während der Behandlung der Strictur Entzündung der Urethra ein, so unterlässt man die Behandlung und wendet warme Bäder an. Bei Induration der Urethra wendet man Einreibungen von grauer Salbe und Jodsalbe an. Die zurückbleibende Reizbarkeit der Harnröhre und Blase, Atonie der Harnblase, Blennorrhoe der Blase beseitigt man am besten durch Bäder, Seebäder, warme Schwefelquellen, Barèges, Vernet in den Pyrenäen, warmes Klima; bei Abdominalstase mit Leiden der Blase und Urethra Kissingen, bei Tuberculosis Kreuznach, bei arthritischer Diathese Carlsbad.

Von den krankhaften Zuständen der Prostata sind zunächst Hyperämien zu erwähnen. Die Prostata und der Blasenhals werden von einem starken Venennetz umstrickt, welches häufig Sitz von Blutstase und Gefässausdehnung wird. Bei alten Männern findet man dieses Venennetz constant ausgedehnt und nicht selten Concretionen und Phlebolithen in demselben. Auch an der Innenseite der Prostata findet man zu Zeiten ausgedehnte Venen-Varices der Prostata und des Blasenhalses, und dieser Zustand verdient wohl allein den Namen Blasenhämorrhoiden. Blennorrhoe der Prostata, Abgang eines klaren, sehr klebrigen Mucus nach dem Stuhlgang oder Harnlassen kann dabei stattfinden. Die Congestivzustände der Prostata können bedingt werden durch Missbrauch des Coitus. Bei übermässiger Aufregung alter Leute durch den Coitus, der lange fortgesetzt wurde, hat man Blutungen beobachtet, die wahrscheinlich aus den Venen der Prostata erfolgen. Innerlich reichen Sie Resolventia; örtlich stärkere adstringirende Mittel. Kalte Sitzbäder.

Entzündung der Prostata, Prostatitis, ist wegen Dunkelheit der Symptome nicht häufig beobachtet, so dass man fast nur die Ausgänge beschrieben findet. Die Aetiologie bilden Wunden, z. B. Contusionen des Perineum, Steinschnitt durch das Perineum. Erkältung, rheumatisch-gastrische Affectionen, welche dann die Blase zugleich afficiren, Tuberculose der Prostata, Gonorrhoe, indem sich die Entzündung bei Misshandlung des Trippers bis auf die Prostata erstreckt. Bei der Prostatitis gonorrhoica sitzen die Schmerzen beim Harnlassen nicht bloss in der Fossa navicularis und dem vorderen Theile der Urethra, sondern der Kranke empfindet heftiges Brennen durch die ganze Urethra, im Perineum. Unter häufigem,

lästigem Drang zum Harnlassen und erschwerter Ausleerung der Blase entsteht ein Gefühl von Schwere und Schmerz im Perineum. Der Kranke wird dadurch beunruhigt. Bei Stuhlgang ist der Durchtritt der Fäces bisweilen erschwert und die Defäcation überhaupt schmerzhaft. Nach jeder Defäcation dauert aber ein schmerzhafter Drang zum Stuhl fort, weil die geschwollene Prostata das Rectum drückt und reizt. Die Schleimhaut des Mastdarms ist mit entzündet, Blennorrhoe des Rectum findet statt. Bei Untersuchung per Rectum fühlt man den Mastdarm heiss und die stark geschwollene Prostata. Leichte Fieberbewegungen finden dabei statt. Ausgänge der Prostatitis sind: Eiterung und Abscessbildung, am häufigsten nach sehr veralteten und oft recidivirenden Gonorrhoen, wo das ganze Drüsengewebe durch Eiterung zu Grunde gehen kann, ferner Hypertrophie der Prostata. Die Behandlung besteht in Application von Blutegeln an das Perineum, Purgantien aus Calomel, allgemeinen warmen Bädern, wenn die Entzündung sehr heftig ist, Einreibung von grauer Salbe in das Perineum. Sodann bei gonorrhoischer Prostatitis Cubeben, Balsam. Copaivae; ruhiges Verhalten. Bei Uebergang der Entzündung in Eiterung Ableitungen; in früherer Zeit das veraltete Setaceum an das Perineum, Vesicatore, warme Cataplasmen an das Perineum.

Nach sehr veraltetem Tripper und bestehenden Stricturen in der Pars membranacea tritt nicht selten Entzündung der Prostata mit Ausgang in Vereiterung, Zerstörung und gänzliches Schwinden des Drüsengewebes auf. Isolirte Abscesse in der Drüse entstehen durch den Reiz von Prostatasteinen, durch vorhandene Tuberkelablagerungen und in Folge gonorrhoischer acuter Entzündung der Prostata. Die bei Prostatitis beschriebenen Erscheinungen steigern sich in solchen Fällen. Grosse Unruhe des Kranken wegen höchst quälenden Gefühls von Spannung, Druck und Schwere im Perineum und Rectum, schmerzhaftes Klopfen in dieser Gegend, erschwertes Harnlassen und gänzliche Harnverhaltung, heftige Fiebererscheinungen, mit Anfällen von Frost. Ist der Abscess gross, so fühlt man vom Rectum aus die stark geschwollene Prostata fluctuiren. Die Abscesse der Prostata öffnen sich in das Rectum; Abgang von Eiter durch das Rectum unter grosser Erleichterung, oder durch das Perineum. Es entstehen dann circumscripte Härten am Rande des Anus, die fluctuirend werden, aufbrechen und Fistulae perinei zurücklassen, durch welche Harn austritt. Endlich öffnen sie sich in den Blasenhals, wo dann Eiter mit dem Harn ausgeleert wird. Ist der Abscess geöffnet und hängt die Abscesshöhle mit dem Blasenhalse zusammen, so tritt beim Harnlassen Harn in dieselbe. Der Kranke empfindet nach jedem Harnlassen die heftigsten Schmerzen im Peri-

neum und in der Glans penis, als wenn eine glühende Kohle darin läge. Bei Vereiterung der Prostata sind die Erscheinungen des hectischen Fiebers in hohem Grade vorhanden. Der Kranke fiebert Abends, bekommt oft Anfälle von Schüttelfrost, hin und wieder vollständige Harnverhaltung. Der Harn besitzt reichlich purulenten Bodensatz. Nicht selten folgt plötzlich heftige Entzündung der Testes; häufige Pollutiones nocturnae durch Reizung des Blasenhalses compliciren ausserdem den Zustand.

Fühlt man den Abscess per Rectum, so öffne man ihn frühzeitig mit schmalem, leicht gebogenem Messer. Dabei wende man warme Cataplasmen, Clysmata mit Narcoticis, Sitzbäder an. Sind Stricturen der Urethra vorhanden, so müssen diese beseitigt werden. Bei vorhandenen Perinealfisteln lasse der Kranke nur Harn durch eingelegte Katheter. Injectionen in die Fisteln und in der Blase von Auflösung von Argent. nitric. besonders aber ausgiebige Spaltung der Fisteln ist hierbei zu empfehlen.

Geöffnete Abscesse an der Innenfläche der Prostata, Wunden durch Katheter, Steinschnitt, verwandeln sich durch den Contact des Harnes, vorzüglich wenn er scharf, alkalisch ist, leicht in Geschwüre, welche allmälig tiefer in das Gewebe der Prostata eindringen können. Schmerzhaftes Brennen unmittelbar nach dem Harnlassen, heftige Schmerzen besonders in der Glans penis treten dann auf, der Harn ist mit Eiter gemischt. Nach dem Harnlassen geht Eiter mit sehr klebrigem Schleim ab. Man hindere den Contact des Harnes, lasse nur durch den eingelegten Katheter harnen, incidire ausgiebig und desinficire sorgfältig.

Hypertrophia prostatae. Die Anschwellung der Prostata ist eine Krankheit des hohen Alters und kommt in dieser Form bei jugendlichen Individuen nicht vor. Die Gewebsveränderung der Prostata bei der Hypertrophie ist eine verschiedene. Die vergrösserte Prostata ist entweder steinhart, aus sehr festem fibroiden Gefüge, oder schwammig weich. Bisweilen ist die ganze Prostata hypertrophisch, von enormem Umfange, z. B. dem eines Hühnereies. Häufiger findet man Anschwellung einer Seite oder hypertrophische Entwicklung des mittleren Lappens der Drüse. Die Anschwellung der Prostata verändert die Richtung der Harnröhre, drängt den Blasenhals zurück und die Pars membranacea nach vorn. Die Seitenwände des Orificium urethrae internum werden zusammengedrückt bei Hypertrophie der Seitenlappen und jenes in einen engen Spalt verwandelt. Bei Anschwellung des Home'schen Lappens erhebt sich dieser wie eine Klappe und entwickelt sich nach dem Tri-

gonum vesicae hin. Sehr bedeutende Hypertrophie der Prostata verengt die Harnblase und verwischt das Trigonum oft ganz. Bei schwachen Kranken entwickelt sich Blasenatonie, bei robusten Reizbarkeit der Harnblase. Der Geschlechtstrieb nimmt in der Regel ab bei Hypertrophie der Prostata, weil der Coitus (die Ejaculatio seminis) schmerzhaft ist. Das Zeugungsvermögen schwindet und erlischt ganz. Die Testes werden in der Regel schmerzhaft, bald schlaff und weich, bald vergrössert. Oft bleibt die Hypertrophia prostatae lange verborgen. Ist sie bedeutend, so empfindet Patient Harndrang und oft Harnverhaltung. Der Harn wird nicht in einem Strahl ausgestossen, sondern läuft ab. Die Hypertrophie nimmt in der Regel langsam zu. Es entsteht ein Gefühl von Schwere und Schmerz im Perineum und im kleinen Becken. Die Schmerzen ziehen bis in die Schenkel. Nach langem Sitzen, Fahren etc. sind die Beschwerden am stärksten. Die Defäcation ist beschwerlich. Die Fäces sind oft bandförmig abgeplattet. Heftiger schmerzhafter Tenesmus nach jeder Stuhlausleerung und auch spontan, von Zeit zu Zeit auftretend, werden beobachtet, der Sphincter ani ist enorm contrahirt, die Einführung des Katheters ist schwierig, sobald man im Blasenhalse anlangt. Vom Rectum aus fühlt man eine stark vorspringende Geschwulst und oberhalb derselben erscheint der Mastdarm erweitert. Um genau zu untersuchen, bringe man den Katheter in die Blase und untersuche dann das Rectum.

Durch Harnverhaltung und Harnresorption bei Atonie der Blase kann bei Hypertrophia prostatae Ruptur der Blase zu Stande kommen. Gänzlich unbekannt bleibt in vielen Fällen die Ursache. Ausschweifungen in Venere und häufige Gonorrhoe werden beschuldigt. Ich habe den Blasenstich bei einem Kranken gemacht, der, 60 Jahre alt, nie ein Weib berührt und eine enorme Hypertrophie der Prostata hatte. Die Behandlung ist meist ohne dauernden Erfolg. Täglich Katheterismus. Man wähle stark gebogene Sonden oder Bougies und lasse sie eine kurze Zeit liegen. Man biege erwärmte Wachsbougies stark an einem Ende, lasse sie dann erkalten und führe sie rasch ein; Opiumklystiere ein bis zwei Mal täglich, um den krampfhaften Tenesmus zu heben; Belladonna- oder Morphium-Suppositorien. Hunter sah grossen Erfolg von Seebädern, Jodsalbe im Rectum, Jod innerlich; bei grosser Reizbarkeit der Blase sind starke Narcotica anzuwenden.

Atrophie der Prostata, Phthisis prostatae, bleibt am Häufigsten nach Abscessen und vereiternder Prostatitis zurück. Die Gegenwart von Blasensteinen bei Kindern hemmt die Entwicklung der Prostata. Zu

den Symptomen gehören Schmerzen im Perineum, wenn Blasenleiden lange Zeit vorausgegangen sind, häufiges Harnlassen, erschwerte Entleerung der Blase, Ausfluss aus der Harnröhre, Sediment im Harn. Die Blasenfunctionen sind gestört, die Ausleerung geschieht langsam. Bei Untersuchung per rectum fühlt man keine Prostata. Der Katheter dringt, sobald er die Pars membranacea erreicht, sofort in die Blase. Das Zeugungsvermögen ist unvollkommen; Impotenz begleitet zuweilen die Atrophie.

Zu den krankhaften Neubildungen gehören: Concretionen der Prostata, die in der Prostata bejahrter Individuen nicht selten vorkommen. Sie sitzen in dem Gewebe der Prostata, in deren Drüsensäcken sie entstehen. Oft sind sie in unzähliger Menge vorhanden. Die Concretionen sind rundlich, von der Grösse eines Mohnsamenkornes bis zu dem Senfkornes, glatt, polirt auf der Oberfläche, grünlich, bräunlich-roth gefärbt und bestehen aus phosphorsaurem Kalk. Sie erregen bisweilen Entzündung und Vereiterung der Prostata und werden nicht selten mit dem Harn ausgestossen. Man fühlt sie bisweilen per anum, häufiger entdeckt man sie beim Katheterismus, bisweilen kann man sie extrahiren.

Zu den krankhaften Gewebserzeugnissen gehören 1. Tuberkel der Prostata. Dieselben sind nicht häufig und kommen vorzüglich im jugendlichen Alter vor, wo die Tuberculosis pulmonum sich zu entwickeln pflegt; selten ist die Affection in den Kinderjahren. Tuberkel der Nieren, Harnleiter, Samenbläschen, Testes kommen gleichzeitig vor. Die Erweichung der Tuberkel hat tuberculöse Abscesse zur Folge, welche sich nicht selten durch das Perineum öffnen.

2. Carcinom der Prostata ist selten primär, geht am Häufigsten vom Rectum aus; doch kommen primäre Carcinome der Prostata vor. Das Carcinoma medullare scheint häufiger zu sein. Wahrscheinlich kommt das Carcinom in jedem Lebensalter vor. Ich beobachtete gleichzeitig Carcinom des Samenstranges. Unter lancinirenden Schmerzen im Perineum entwickeln sich die der Prostataanschwellung eigenthümlichen Beschwerden: Erschwertes Harnlassen, gänzliche Harnverhaltung, schmerzhafter Tenesmus. Diese Beschwerden steigern sich. Per rectum fühlt man die Prostata enorm geschwollen, schmerzhaft bei Druck. Mit dem Urin werden oft eiterige, hornartige Massen ausgeleert. Die mikroskopische Untersuchung der entleerten Fragmente kann unter Umständen die Diagnose sichern.

Gerade bei diesen malignen Affectionen könnte die Exstirpation der Prostata in Frage kommen. Die Amputatio prostatae ist bis jetzt sehr wenig geübt worden, weil die Patienten, für welche wir diese Indi-

cation stellen, sich nicht zu dem Eingriffe entschliessen wollten. Das so seltene primäre Carcinom der Prostata und unter Umständen secundäre, vom Rectum aus übertragene Carcinom dürften gewiss eine Indication zur Ausführung der Operation abgeben; viel häufiger würde die Hypertrophie der Prostata den Eingriff bedingen. Die Exstirpation betrifft entweder den ganzen unteren Theil der Prostata, oder nur einen Lappen der Drüse. Das Verfahren dürfte jedoch in beiden Fällen ein ähnliches sein. Zu dem Ende umschneidet man halbmondförmig das Perineum zwischen Scrotum und Pars membranacea urethrae und löst das Rectum von der Pars membranacea urethrae und der Prostata ab, zieht letztere mit scharfen Haken hervor und schält sie aus. Die Operation, unter antiseptischen Cautelen ausgeführt, dürfte nicht besonders gefahrvoll sein. Zur Exstirpation des mittleren Home'schen Lappens allein, der rein hypertrophisch oder intumescirt in die Harnröhre hineinragt und hochgradige Ischurie bedingen kann, indem die Blase den oberen Theil des Blasenhalses darauf drückt und so die Harnröhre verschliesst, sind unter Anderem zwei Instrumente angegeben worden, das von Mercier ist in der Form des Heurteloup'schen Percuteurs ausgeführt. Es besteht im Wesentlichen aus zwei Armen, von denen der kleinere in den grösseren geschoben werden kann, und besonders scharfe Ränder besitzt. Man geht mit dem Instrumente in die Harnröhre ein und fasst den vorragenden Theil der Prostata zwischen die Arme. Ein zweiter Exciseur de la prostate ist von Reybard angegeben; derselbe ist eigentlich für die Excision der sogenannten Blasenlappen (Schleimhautfalten am Blasenhalse) bestimmt. Das Instrument stellt einen Katheter mit starker Biegung dar, in dessen unterem Theil ein Ausschnitt angebracht ist, der nach der Einführung gerade auf der Prostata zu stehen kommt. In den Ausschnitt passt ein meisselförmiges Messer, welches vom Schnabel her in den Ausschnitt geschoben wird, wenn der hervorragende Theil der Prostata oder der Blasenlappen in den Ausschnitt zu stehen gekommen ist. Selten dürften Sie in die Lage kommen, eines dieser Instrumente anzuwenden. Ist eine Excision der Prostata nothwendig, dann ist gewiss die Methode, durch äussere Schnitte einen Theil der Drüse oder das ganze Organ unter strenger Beobachtung des gesammten antiseptischen Heilapparates zu exstirpiren, eher zu empfehlen.

Gefässerweiterungen in der Blase, Haemorrhoides vesicae kommen weit seltener vor, als sie von unkundigen Aerzten angenommen werden und in den älteren Schriften angegeben sind. Nur im

Blasenhalse findet man bei verschiedenartigen Blasenkrankheiten, namentlich abnormen Reizungszuständen, chronischen Entzündungen, die Venennetze ausgedehnt. Bei Haemorrhoidariern beobachtet man allerdings wohl Symptome von Congestionen zur Blase, dieselben haben aber gewöhnlich ihren Grund in Ausdehnung des Venenplexus der Prostata. Der Blutschwamm der Harnblase gehört nur zum Theil hierher.

Blutung aus der Harnblase, Haemorrhagia vesicae, Haematuria vesicalis. In den meisten Fällen von Hämaturie kommt das Blut aus der Blase. Die Hämaturie kann aber sehr verschiedenartige Blasenleiden begleiten. Bei veralteten Blasenkatarrhen findet man stets mehr oder weniger blutigen Harn. Das Blut bildet hier mit Eiter und Schleim ein schwärzlich-bräunliches Sediment. Ebenso hat jede anhaltende starke Ausdehnung der Blase Blutung zur Folge, wobei das Blut überall aus der Blasenwand hervordringt, also bei jeder längeren Harnverhaltung. Glatte und bewegliche Blasensteine sollen häufiger Blutung veranlassen, woran die Friction der Blasenwand durch die Steine Schuld ist. Die Blutung tritt vorzüglich nach starken Bewegungen und gegen das Ende des Harnlassens ein. Bei Stricturen der Harnröhre entsteht sehr leicht Reizbarkeit in der Blase und in Folge der häufigen Harnverhaltung Atonie der Harnblase, mit Blutung verbunden. Ulceration der Blasenschleimhaut, Fungus vesicae, Abdominalstase, vorzüglich Stockungen in der Leber, Verhärtung der Leber können periodische Blutungen der Harnblase veranlassen, überhaupt alle Veränderungen im Abdomen, durch welche die Entleerung der Hohlvenen erschwert wird. Unterdrückung normaler Blutungen, z. B. der Hämorrhoiden, der Menses veranlassen in seltenen Fällen Blutung der Harnblase. Chopart beobachtete eine Frau, die vor, während und nach der Menstruation häufig von Blasenblutung befallen wurde. Diätfehler, übermässiger Genuss von Trüffeln machen nach Civiale leicht Hämaturie. Desgleichen Wein in Menge und schlechter Qualität genossen, überhaupt erhitzende Genussmittel: Branntwein, Tabakrauchen, Kaffee in Uebermaass bei sehr plethorischen und reizbaren Individuen, ferner Wechsel in der Atmosphäre. Die Franzosen beobachteten in Aegypten häufig Haematurie in Folge grosser Hitze und forcirter Märsche. In den Tropenländern soll die Hämaturie in manchen Gegenden endemisch vorkommen und selbst Jahre lang dauern. Vorzüglich die Kinder der Eingeborenen sollen davon ergriffen werden. Mechanische Verletzungen, Fractur der Beckenknochen, Erschütterung der Blase können ebenfalls Hämaturie erzeugen. Ist die Hämaturie Begleiterin anderweitiger Blasenkrankheiten, z. B. der Harnver-

haltung und Ausdehnung der Blase, der Blasenentzündung und Ulceration, von Stricturen etc., so ist die Blutung an diese Beschwerden gebunden und tritt auf, wenn diese eine Verschlimmerung erfahren, oder nach Bewegung des Körpers: Reiten, Fahren oder Diätfehlern. Dabei ist der Harn nicht selten blutig gefärbt und der Kranke spürt Schmerzen beim Harnlassen. Zumal die Entleerung der letzten Tropfen Harns ist schmerzhaft und von Blutung begleitet. Das ausfliessende Blut ist meist mit Eiter oder schleimigem Sediment gemischt. In allen diesen Fällen mischt sich aber das Blut ziemlich gleichmässig mit dem Harn, und man findet keine Coagula. Die periodische Hämaturie, welche als Symptom der Abdominalstase oder als stellvertretende Blutung auftritt, erfolgt ohne bedeutende Schmerzen und es treten nur heftige Erscheinungen von schmerzhaftem Drang zum Harnlassen auf, sobald viel Blut, namentlich Blutcoagula in der Blase angehäuft sind. Es gehen aber Zeichen von Abdominalstase, Verstopfung, icterische Färbung, psychische Verstimmung der Blutung voraus. Diese ist oft sehr bedeutend: es werden Anfangs röthlicher Harn, dann reines Blut und später Blutcoagula ausgeleert. Der Kranke fühlt sich dabei erleichtert. Reiten, Fahren und Bewegung überhaupt ruft die Blutung nicht hervor, sondern vermindert sie im Gegentheil nicht selten. Bei der Behandlung ist zunächst darauf zu achten, ob chronische Cystitis vorhanden ist: diese suche man zu beseitigen durch Antiphlogistica, Blutentziehungen in der Blasengegend, am Perineum und Anus, ferner durch Eis auf die Blasengegend, kalte Klystiere und Ruhe. Innerlich gebe man Neutralsalze, vorsichtig Säuren, ableitende Mittel auf die Blasengegend. Ungt. Tart. stibiat. Sind Canthariden die Ursache der Entzündung und Blutung, verordnen Sie Campheremulsion und eine Mischung von Milch und Kalkwasser. Ist Ausdehnung der Blase durch Harn, wie so häufig, die Veranlassung, dann ist der Katheterismus indicirt. Der Harn fliesst nun mit grosser Kraft aus, und man unterbreche von Zeit zu Zeit den Strahl, um nicht zu rasch zu entleeren. Man fördere die völlige Entleerung der Blase durch Druck auf das Hypogastrium. Bei vorhandener Blasenatonie ist der Katheterismus 2—3 Mal täglich zu wiederholen. Sodann sind Injectionen in die Blase, erst mit lauwarmem Wasser, dann mit kaltem Wasser anzuwenden, dabei Klystiere und milde Purganzen. Sind Stricturen oder Anschwellung der Prostata die Veranlassung, so beseitige man dieselben. [illegible] Schmerzen durch [illegible] Blutcoagulis, dann [illegible] und injicire Wasser [illegible]

grosse Coagula in der Blase, die nicht durchgetrieben werden können, dann muss die Lithotripsie gemacht werden. Ist Abdominalstase Anlass der Hämaturie, dann verordne man Resolventia, vorzüglich den Gebrauch von Carlsbad, Eger, Marienbad.

Blasenentzündung, Cystitis. Die meisten Schriftsteller, u. A. Civiale, nennen jede Blasenentzündung Catarrhus vesicae. Die catarrhalische Entzündung der Blase ist indessen keinesweges die häufigere. Sie kommt am Häufigsten beim Manne vor, und zwar entweder als Folge von Gonorrhoe oder Stricturen, oder in Folge von Krankheit der Prostata. Selten ist die catarrhalische und arthritische Blasenentzündung. Beim Weibe ist die Cystitis seltener, schon aus dem Grunde, weil es keine Prostata hat, kommt aber nach wiederholten schweren Entbindungen vor. Die Gewohnheit, wenig zu trinken und den Harn lange zurückzuhalten, verursacht beim Weibe wohl leichte Grade chronischer Cystitis. In ätiologischer Beziehung ist zu bemerken, dass Erkältung des Abdomen und des Perineum wohl leichtere Formen der Cystitis catarrhalis erzeugt. Cystitis arthritica ist selten und dann von sehr chronischem Verlauf, ähnlich der Blepharitis arthritica. Exanthematische Krankheiten: Scarlatina, Variola, Typhus, erregen nicht selten Cystitis. Ferner entsteht sie durch Cantharideu. Scrophulosis kann mit chronischer Cystitis und schleimigem Sediment im Harn verbunden sein. Bei Kindern, die an Scrophulosis leiden, beobachtet man nicht selten Blennorrhoe der Harnblase als Begleiterin der Incontinentia urinae. Durch Erschütterung der Blase, z. B. bei Fractur der Beckenknochen, und Verwundung kann sehr acute Blasenentzündung erzeugt werden (Cystitis traumatica). Doch ist die Harnblase im Allgemeinen zu acuten heftigen Entzündungen wenig geneigt. Nach Steinschnitt beobachtet man die Cystitis nur selten. Blasensteine, besonders kleinere und völlig bewegliche, können häufig recidivirende Cystitis veranlassen (Cystitis a calculo). Bei manchen Steinkranken findet man stets eiteriges Sediment in grosser Menge im Harn. Sehr häufig bei Atonie der Harnblase wird der Harn niemals rein ausgeleert, dieser geht daher in Zersetzung über, wird ammoniakalisch und reizt nun die Blasenschleimhaut. Geschwülste in der Blase, Fungus vesicae, Hypertrophie der Prostata erregen sehr gewöhnlich Blasenentzündung entweder durch die damit verbundene Zurückhaltung des Harns oder durch Fortleitung der Entzündung des Blasenhalses auf die Blasenschleimhaut. Stricturen der Urethra können lange vorhanden sein, ohne dass Cystitis entsteht. Die Blase contrahirt sich kraftvoll, um den Harn über das Hinderniss hinauszutreiben, und wird dadurch hypertrophisch. Bei bedeutenden Stric-

turen wird aber Harn zurückgehalten, zersetzt und reizt nun die Blase. Selbst kleine, brückenförmige Stricturen in der Fossa navicularis können Entzündungen veranlassen. Neuralgie des Blasenhalses ruft leichtere Grade der Cystitis hervor. Die Entzündung zeigt aber stets einen höheren Grad der Neuralgie und Atonie der Blasenwand an.

Bei der acuten Blasenentzündung ist schmerzhafter Drang zum Harnlassen, selbst nach völlig entleerter Harnblase, noch fortdauernd vorhanden. Ist vorzugsweise der Blasenhals afficirt, so kann krampfhafte Contraction des Sphincter vesicae die Entleerung der Blase ganz verhindern. Der ausgeleerte Harn ist röthlich, trübe und lässt bald den schleimig purulenten Bodensatz fallen, oder er ist mit Blut tingirt, dunkelroth, schwärzlich. Der Kranke empfindet ein heftiges Brennen und ein Gefühl von Vollsein und Schwere in der Regio pubis. Diese ist gegen Druck sehr empfindlich. Durch die Bauchdecken fühlt man die ausgedehnte Blase als harte Geschwulst. Einführung des Fingers in das Rectum ist sehr schmerzhaft. Besonders schmerzhaft aber sind die Harnausleerungen, und lebhafte Fieberbewegungen, durch markirte Frostanfälle ausgezeichnet, finden statt. Die acute Cystitis verläuft gemeiniglich sehr schnell. Das Fieber ist oft sehr heftig und mit Erbrechen und nervösen Symptomen verbunden. Delirium, Schluchzen, unregelmässiger, intermittirender Puls treten auf, sobald die Harnentleerung erschwert und Harnstoff im Blute zurückgehalten wird, Typhus urinosus (in diesem Falle erstreckt sich die Entzündung auf die Nieren). Bei der chronischen Cystitis zeigen sich bedeutende Veränderungen in dem ausgeleerten Harn. Bei den katarrhalischen Entzündungen zeigt sich schleimig-gallertartiger Bodensatz im Harn, so lange die Entzündung frisch ist. Dauert sie länger, so wird der Harn milchig, trübe, mit Nüancirungen in's Gräuliche und Gelbe. Ist Blasenblutung zugleich vorhanden, so wird der Harn schwarz-braun. Ist die Entleerung des Harnes sehr erschwert, wie bei Blasenatonie, und entleert sich die Blase niemals vollkommen, so wird der Harn ammoniakalisch und faulig riechend. Die rein schleimigen Sedimente im Harn erscheinen entweder als Wolken in dem frisch gelassenen Harn, oder als faden- oder haarförmige Schleimflocken. Bisweilen ist die Menge des Schleimes sehr bedeutend und beträgt die Hälfte des gelassenen Harns. In einem von Barthez beobachteten Falle wurden in 36 Stunden 15 Pfund Schleim ausgeleert. Der Mucus ist oft so gallertartig, dass die Kranken ihn nur mit Mühe entleeren. Die eiterigen Sedimente im Harn erscheinen in demselben als gelblichweisser, leicht in's Grünliche spielender Bodensatz, welcher sich durch

grosse Coagula in der Blase, die nicht durchgetrieben werden können, dann muss die Lithotripsie gemacht werden. Ist Abdominalstase Anlass der Hämaturie, dann verordne man Resolventia, vorzüglich den Gebrauch von Carlsbad, Eger, Marienbad.

Blasenentzündung, Cystitis. Die meisten Schriftsteller, u. A. Civiale, nennen jede Blasenentzündung Catarrhus vesicae. Die catarrhalische Entzündung der Blase ist indessen keineswegs die häufigere. Sie kommt am Häufigsten beim Manne vor, und zwar entweder als Folge von Gonorrhoe oder Stricturen, oder in Folge von Krankheit der Prostata. Selten ist die catarrhalische und arthritische Blasenentzündung. Beim Weibe ist die Cystitis seltener, schon aus dem Grunde, weil es keine Prostata hat, kommt aber nach wiederholten schweren Entbindungen vor. Die Gewohnheit, wenig zu trinken und den Harn lange zurückzuhalten, verursacht beim Weibe wohl leichte Grade chronischer Cystitis. In ätiologischer Beziehung ist zu bemerken, dass Erkältung des Abdomen und des Perineum wohl leichtere Formen der Cystitis catarrhalis erzeugt. Cystitis arthritica ist selten und dann von sehr chronischem Verlauf, ähnlich der Blepharitis arthritica. Exanthematische Krankheiten: Scarlatina, Variola, Typhus, erregen nicht selten Cystitis. Ferner entsteht sie durch Canthariden. Scrophulosis kann mit chronischer Cystitis und schleimigem Sediment im Harn verbunden sein. Bei Kindern, die an Scrophulosis leiden, beobachtet man nicht selten Blennorrhoe der Harnblase als Begleiterin der Incontinentia urinae. Durch Erschütterung der Blase, z. B. bei Fractur der Beckenknochen, und Verwundung kann sehr acute Blasenentzündung erzeugt werden (Cystitis traumatica). Doch ist die Harnblase im Allgemeinen zu acuten heftigen Entzündungen wenig geneigt. Nach Steinschnitt beobachtet man die Cystitis nur selten. Blasensteine, besonders kleinere und völlig bewegliche, können häufig recidivirende Cystitis veranlassen (Cystitis a calculo). Bei manchen Steinkranken findet man stets eiteriges Sediment in grosser Menge im Harn. Sehr häufig bei Atonie der Harnblase wird der Harn niemals rein ausgeleert, dieser geht daher in Zersetzung über, wird ammoniakalisch und reizt nun die Blasenschleimhaut. Geschwülste in der Blase, Fungus vesicae, Hypertrophie der Prostata erregen sehr gewöhnlich Blasenentzündung entweder durch die damit verbundene Zurückhaltung des Harns oder durch Fortleitung der Entzündung des Blasenhalses auf die Blasenschleimhaut. Stricturen der Urethra können lange vorhanden sein, ohne dass Cystitis entsteht. Die Blase contrahirt sich kraftvoll, um den Harn über das Hinderniss hinauszutreiben, und wird dadurch hypertrophisch. Bei bedeutenden Stric-

oder schieferfarben. Bei der chronischen Cystitis findet man die Blase oft enorm verdickt, bald mit Verengerung, bald mit paralytischer Erweichung ihrer Höhle. Die Schleimhaut ist dick aufgewulstet, missfarben, kirschroth, schieferfarben und gräulich. Oft bemerkt man zahlreiche Aussackungen der Mucosa durch die Maschen der hypertrophischen Tunica muscularis, Abscesse in der Blasenwand, Erweichung, Gangrän.

Die Behandlung der Cystitis besteht in Folgendem: Bei acuter Blasenentzündung sind allgemeine und örtliche Blutentziehungen indicirt. Vorzüglich wohlthätig wirken warme Bäder, in denen der Kranke lange bleiben muss. Blande Diät ist nothwendig, aber man lasse den Patienten reichlich trinken, um den Harn zu diluiren, vorzüglich Thee von schleimigen Sachen, Semina Lini, Decoctum Althaeae; dazu Emulsionen von Semina Papaveris, Mandeln mit milden Neutralsalzen versetzt, Oelemulsionen, Calomel mit oder ohne Opium. Bei krankhaft gesteigerter Reizbarkeit der Blase verordne man Clysmata mit Opium, Infus. Herbae Hyoscyami, Capita Papav. alb., sowie Cataplasmen auf die Regio hypogastrica und das Perineum, mit narkotischen Substanzen versetzt. Bei chronischer Cystitis passen ableitende Mittel. Desault legte Vesicantien auf die Innenseite des Femur oder auf die Regio pubis. Die Canthariden steigern aber oft die Reizung der Blase. Unguent. stibiatum oder Empl. stibiat. auf die Schenkelgegend oder die Regio pubis ist anzuwenden; innerlich sind oft Balsamica von guter Wirkung. Gegen leichte katarrhalische Cystitis wirkt Thee von Baccae Juniperi specifisch. Dupuytren empfahl Terpenthin in Pillenform bei Entzündung und grosser Reizbarkeit des Blasenhalses mit habitueller Constipation verbunden. Dieses Mittel passt wohl vorzüglich bei gleichzeitiger Atonie der Harnblase. Balsam. Copaivae, Piper Cubeb. wirken auch bei degenerirten gonorrhoischen Entzündungen und bei Blennorrhoen der Harnblase überhaupt. Nebenher mache man Injectionen in die Blase, und zwar zuerst von warmem Wasser, dann allmälig von kaltem. Erstere Injectionen sind indicirt, wenn Harnsedimente und Schleimmassen aus der Blase geschafft werden sollen, letztere bei Atonie der Harnblase. Man lasse den Kranken harnen, lege sogleich einen Katheter ein um zu sehen, ob die Blase sich vollständig entleert, und injicire nun täglich lauwarm desinficirende Lösungen. Man höre aber sogleich zu injiciren auf, sobald der Kranke Harndrang spürt. Entsteht danach Reizung der Blase, so wende man allgemeine warme Bäder, Sitzbäder und beruhigende Klystiere an. Hat der Kranke 8 Tage lang die Injectionen vertragen, so mache man

zwei hintereinander und lasse von der letzten etwas in der Blase zurück. Bei rein atonischem Zustande der Blase sind kalte Injectionen und kalte Sitzbäder angezeigt. Guthrie dagegen empfahl bei atonischer Blasenentzündung Injectionen von heissem Wasser, um die Reizbarkeit der Blase zu steigern. Sehr wirksam bei grosser Empfindlichkeit der Blase sind Injectionen von Salzsäure, wenige Tropfen auf die Unze Wasser bis zur leicht sauren Reaction; man steigt allmälig mit der Dosis; auch Argentum nitricum-Lösung ist empfehlenswerth, zuvor aber reinigt man die Blase durch einige Wasserinjectionen. Man lässt die Höllensteinsolution so lange in der Blase, bis sich Harnbedürfniss einstellt und steigt alle Paar Tage mit $^1/_2$ Gran des Salzes, bis Brennen in der Blase entsteht. Dagegen ist die Cauterisation der Harnblase mit Argent. nitric. in Substanz zu gefährlich. Auch einige Mineralwässer sind bei chronischer Cystitis und Blaseneiterung wirksam, vorzüglich die warmen Schwefelquellen: Aachen, Plombières, Barèges, Vernet in den Pyrenäen; ferner die alkalischen Bäder: Vichy, Carlsbad, besonders wenn Steinbeschwerden und Abdominalstase gleichzeitig vorhanden sind, Kissingen. Bei der Cystitis mit Stricturen der Harnröhre müssen diese zuerst beseitigt werden. Zu diesem Zwecke führe man mehrere Male täglich den Katheter ein. Ebenso verfährt man bei Cystitis, bedingt durch Hypertrophie der Prostata oder Atonie der Blase. Ist Fungus vesicae die Veranlassung der Blasenentzündung, so besteht die einzige Hilfe, die man leisten kann, in Beschaffung einer reichlicheren Menge Harns und Erleichterung des Harnlassens durch Injectionen und Katheterismus. Bei gleichzeitiger Hypertrophie der Blasenwand mache man beruhigende Injectionen. Ist grosse Reizbarkeit des Blasenhalses oder Neuralgie der Blase und Urethra vorhanden, so wird der Katheterismus in der Regel nicht vertragen.

Die Abscesse in der Blasenwand sind am häufigsten an dem Scheitel der Harnblase und in der vorderen Blasenwand. Nicht selten auch beobachtet man eiterige Infiltration und Abscesse in dem die Blase umgebenden Zellstoff. Die Abscesse können Folge traumatischer Cystitis sein, z. B. nach dem Fusstritt einer Kuh auf die Regio hypogastrica oder durch fremde Körper, Nadeln, welche in die Blase gelangen, oder auch durch Steine in der Blase. Die Harnblasenabscesse öffnen sich entweder in die Höhle der Blase oder durch die Bauchdecken in der Regio hypogastrica nach aussen, und können Fisteln zurücklassen. Die Blasenabscesse sind zu unterscheiden von den Blasendivertikeln, welche vereitern und sich nach aussen oder in die Bauchhöhle öffnen können. Hier gehen die Symptome der Blasen-

atonie voraus, während den Abscessen die Symptome der Cystitis vorhergehen; es folgt dann plötzlich Eiterabfluss. Oeffnet sich der Abscess nach aussen, so entsteht Anschwellung in der Regio hypogastrica an den Bauchdecken. Oeffnet man diese Abscesse, so fliesst Eiter und Harn nicht selten aus. Sitzen die Abscesse in der hinteren Wand der Blase und im Blasenhalse, so öffnen sich die Harnabflüsse und Fisteln in der Nähe des Rectum durch das Perineum, oder auch in das Rectum, beim Weibe in die Vagina, und es bleiben Recto-Vesical-Fisteln oder Blasenscheidenfisteln zurück. Bisweilen werden die Abflüsse sehr gross und füllen einen Theil der Beckenhöhle aus. Die Behandlung ist diejenige der Abscesse überhaupt. Man öffnet die Abscesse möglichst früh und durch grosse Einschnitte, um Harninfiltration zu verhüten.

Ulceration und Brand der Harnblase kann in Folge von Verwundung, z. B. Extraction von Blasensteinen eintreten, und begreift dann am häufigsten den Blasenhals und falsche Wege im Blasenhals. Am häufigsten ist der Brand der Harnblase in Verbindung mit Gangrän der Scheide die Folge schwerer Entbindungen, wo die Blase durch den Kindskopf gequetscht worden ist. Vesico-Vaginalfisteln sind die Folge dieser brandigen Zerstörung. Bei Abdominaltyphus ist von Rokitansky eine gallertartige brandige Erweichung der Harnblase beobachtet. In der Regel beobachtet man unwillkürlichen Abfluss des Harnes aus der beim Beginn des Brandes paralytisch gewordenen Blase. Seltener ist vollständige Harnverhaltung da, und der entleerte Harn hat dann faulige Beschaffenheit. Uebrigens sind die allgemeinen Symptome wie bei jedem bedeutenden brandigen Absterben vorhanden. Bilden sich Blasenscheidenfisteln, so fliesst bei Frauen der Harn mit dem Brandschorf und der Brandjauche gemischt durch die Scheide ab. Der Brand der Blase lässt sich nicht verhüten. Ist er eingetreten, so suche man die schädliche Einwirkung der Brandjauche zu hemmen durch Injectionen von salzsauerem Wasser in die Vagina und in die Blase, Desinficientien, Carbolsäure, essigsauere Thonerde etc. Auch hier können unter Umständen sehr eingreifende Incisionen und Excision abgestorbener Gewebspartien nothwendig werden.

Die wahre Neuralgie der Harnblase, Cystalgia, ist selten. Am häufigsten kommt sie in Begleitung verschiedenartiger organischer Störungen der Harnorgane vor. Die Schmerzen haben nur im Blasenhalse ihren Sitz. Der Körper der Blase ist sehr wenig empfindlich. Nach [illegible] die Einmündungsstelle der Ureteren am empfindlichsten. [illegible]

sunder Harnröhre, stets das unangenehmste Gefühl, wenn der Katheter das Orificium urethrae internum passirt. Die Symptome bestehen in periodisch eintretenden Anfällen von schmerzhaftem Harndrängen, mit mühsamer und schmerzhafter Entleerung der Blase; die Schmerzen werden am häufigsten in der Regio hypogastrica, im Perineum und in der Kreuzgegend empfunden, ziehen häufig an der Innenseite der Schenkel abwärts. Bisweilen sprechen sich die Schmerzen nur in der Nabelgegend aus. Neuralgia urethrae ist bisweilen gleichzeitig vorhanden. Während des Anfalles allgemeines Gefühl von Unbehaglichkeit und Unruhe, Röthe des Gesichtes. Nicht selten während des Anfalles unvollständige Erectio penis. Die Harnwege findet man dabei vollkommen normal, der ausgeleerte Harn zeigt nichts Abnormes, die Prostata ist nicht geschwollen. Die Anfälle treten am Häufigsten zur Nachtzeit in der Bettwärme und nach dem Essen hervor. Anfangs kommen die Paroxysmen seltener, alle 1 bis 2 Tage; mit der Dauer der Krankheit nimmt aber die Häufigkeit und Intensität der Paroxysmen zu und die Schmerzen erstrecken sich vom Perineum bis in die Hypochondrien, Nabel- und Nierengegend, Innenseite der Schenkel und Planta pedis. Der psychische Zustand des Kranken wirkt wesentlich mit. Der Kranke gewöhnt sich immer häufiger zu harnen, weil er stets fürchtet, schmerzhafte Harnverhaltung zu bekommen. Dadurch wird die Blase stets reizbarer.

Bei frischer Neuralgie sind die Ursachen oft ausnehmend dunkel, wie bei der Neuralgie überhaupt. Am häufigsten findet man diese Krankheit bei hysterisch-hypochondrischen Männern, welche stark gelebt haben. Grosse Reizbarkeit und vielleicht Degeneration der Nervenplexus mögen die Veranlassung sein. Stricturen der Urethra, fungöse Wucherung des Blasenhalses, Induration und Rigidität der ganzen Urethra in Folge Jahre lang bestandenen Trippers sind nicht seltene Complicationen. Hypertrophie der Blase oder atonische Erweiterung derselben sind wahrscheinlich Folgezustände der Neuralgie, wie es auch die chronische Cystitis ist.

Die Reizbarkeit des Blasenhalses ist in solchen Fällen herabzustimmen. 2—3maliges tägliches Einführen elastischer Bougies ohne Mandrin; Injection von kaltem Wasser in die Blase; dabei allgemeine warme Bäder; kalte oder warme Douche auf das Hypogastrium, Perineum und Kreuzgegend. Der Kranke bemühe sich, den Harn länger zurückzuhalten, was freilich oft Kopfschmerzen, Ohnmachten etc. erregt. Anstrengendes Reisen zu Pferde und zu Wagen ist zu vermeiden. Die innere Medication richtet sich nach der jedesmaligen Indication. Bald

atonie voraus, während den Abscessen die Symptome der Cystitis vorhergehen; es folgt dann plötzlich Eiterabfluss. Oeffnet sich der Abscess nach aussen, so entsteht Anschwellung in der Regio hypogastrica an den Bauchdecken. Oeffnet man diese Abscesse, so fliesst Eiter und Harn nicht selten aus. Sitzen die Abscesse in der hinteren Wand der Blase und im Blasenhalse, so öffnen sich die Harnabflüsse und Fisteln in der Nähe des Rectum durch das Perineum, oder auch in das Rectum, beim Weibe in die Vagina, und es bleiben Recto-Vesical-Fisteln oder Blasenscheidenfisteln zurück. Bisweilen werden die Abflüsse sehr gross und füllen einen Theil der Beckenhöhle aus. Die Behandlung ist diejenige der Abscesse überhaupt. Man öffnet die Abscesse möglichst früh und durch grosse Einschnitte, um Harninfiltration zu verhüten.

Ulceration und Brand der Harnblase kann in Folge von Verwundung, z. B. Extraction von Blasensteinen eintreten, und begreift dann am häufigsten den Blasenhals und falsche Wege im Blasenhals. Am häufigsten ist der Brand der Harnblase in Verbindung mit Gangrän der Scheide die Folge schwerer Entbindungen, wo die Blase durch den Kindskopf gequetscht worden ist. Vesico-Vaginalfisteln sind die Folge dieser brandigen Zerstörung. Bei Abdominaltyphus ist von Rokitansky eine gallertartige brandige Erweichung der Harnblase beobachtet. In der Regel beobachtet man unwillkürlichen Abfluss des Harnes aus der beim Beginn des Brandes paralytisch gewordenen Blase. Seltener ist vollständige Harnverhaltung da, und der entleerte Harn hat dann faulige Beschaffenheit. Uebrigens sind die allgemeinen Symptome wie bei jedem bedeutenden brandigen Absterben vorhanden. Bilden sich Blasenscheidenfisteln, so fliesst bei Frauen der Harn mit dem Brandschorf und der Brandjauche gemischt durch die Scheide ab. Der Brand der Blase lässt sich nicht verhüten. Ist er eingetreten, so suche man die schädliche Einwirkung der Brandjauche zu hemmen durch Injectionen von salzsauerem Wasser in die Vagina und in die Blase, Desinficientien, Carbolsäure, essigsauere Thonerde etc. Auch hier können unter Umständen sehr eingreifende Incisionen und Excision abgestorbener Gewebspartien nothwendig werden.

Die wahre Neuralgie der Harnblase, Cystalgia, ist selten. Am häufigsten kommt sie als Begleiter verschiedenartiger organischer Störungen der Harnblase vor. Die Schmerzen haben nur im Blasenhalse ihren Sitz. Der Körper der Blase ist sehr wenig empfindlich. Nach Bell ist die Einmündungsstelle der Ureteren am empfindlichsten. Bei Katheterismus hat der Kranke, selbst bei ge-

gang am häufigsten Tod durch Harnresorption, seltener wohl Ruptur der Blase, die nur durch Blasencontractionen zu Stande kommt.

b) Lähmung des Detrusor urinae, Retentio urinae paralytica, Ischuria paralytica. Zerstört man bei Fröschen das ganze Rückenmark, so entsteht eine enorme Ausdehnung der Blase durch den zurückgehaltenen Harn. Der Detrusor ist vollständig gelähmt, der durch den Sympathicus versorgte Sphincter hat noch seine Energie behalten. Diese paralytische Harnverhaltung kommt daher auch bei Menschen in Folge von Rückenmarksparalysen vor, namentlich wenn die ganze Medulla vom Dorsaltheil an erkrankt ist. Bei Hirnlähmung ist oft nur die willkürliche Entleerung der Blase behindert, während die Reflexcontraction der Blase auf Reize, die nicht zum Bewusstsein kommen, noch erfolgen, z. B. auf Reizung des Blasenhalses, Besprengen der Regio pubis mit kaltem Wasser etc. Die Blase wird oft enorm ausgedehnt durch den angesammelten Harn, ohne dass Patient eine Empfindung davon hat. Durch Wirkung der Bauchpresse vermag der Kranke noch Harn auszutreiben, doch nie im Strahl. Diese Atonie der Blase ist häufig von Entzündung und Eiterung der Blase gefolgt. In der Regel folgt der Tod durch Harnmetastasen und Harnresorption. Es folgen dann die Symptome des Typhus urinosus.

Lähmung des Sphincter vesicae, Incontinentia urinae paralytica, Enuresis paralytica, wird am Häufigsten bei Greisen beobachtet. Der Marasmus senilis der Blase äussert sich durch verminderte Gefühlssensibilität der Blase, durch langsame willkürliche Entleerung derselben, und oft plötzliche unwillkürliche Ausleerung der Blase. Die Enuresis paralytica ist am Häufigsten die Folge von Rückenmarksparalysen, deren Sitz im unteren Theile der Medulla ist. Doch können auch peripherische Ursachen sie veranlassen, z. B. übermässige Ausdehnung der Blase durch willkürliches Zurückhalten des Harns, Harnverhaltung durch Stricturen, Hypertrophie der Prostata, Druck auf die Blase in der letzten Zeit der Schwangerschaft. Die Enuresis nocturna infantum kommt am häufigsten in den Kinderjahren bis zum 10.—14. Jahre vor. Man beobachtet sie entweder bei sehr vollsaftigen, starken Kindern mit schwammigem Habitus, und dann ist sehr fester Schlaf die Ursache des Einpissens, oder bei blassen, zarten, reizbaren Kindern, wo dann krankhafte Reizbarkeit des Detrusor nachzuweisen ist. Oft findet Reizung der Blasenschleimhaut durch scrophulöse Cystitis statt.

Bei den paralytischen Zuständen der Blase sind im [illegible] ...

ren
einen
s sorg-
giebig zu
dass der
ase hat und
er der Kranke
tritt ein, kalte

schwellung der Prostata gegeben sein und erstere sind äusserst selten, während im zweiten Falle die Amputatio prostatae in den meisten Fällen die Harnröhre wieder frei machen wird.

Operationsmethoden: 1. Punction durch die Bauchdecken. Sie ist, nachdem bis auf Boyer besonders in Frankreich sehr viel Missbrauch mit ihr getrieben worden, indem man sie ohne Ausnahme bei jeder Ischurie anwandte, seit der Einführung der Urethrotomie sehr selten geworden und wird es auch bleiben. Im Vergleich zu den übrigen Methoden der Punction ist sie dagegen die gebräuchlichste und bietet auch die meisten Vorzüge. Die Ausführung selbst geschieht in folgender Weise: Nachdem die Diagnose durch die Anamnese, die Palpation und Percussion gesichert ist, stösst der Operateur indem ein Gehülfe (er steht zur linken, der Operateur zur rechten des Kranken) mit beiden Händen den Scheitel der Blase ein wenig herabdrückt, einen leicht gebogenen (sog. Fleurant'schen) Troicart. höchstens 2 Zoll über der Symphyse exact und schnell durch die Bauchdecken, nachdem er sich vorher die Lage der Symphyse klar gemacht hat. Würde man höher hinauf den Troicart einstossen, so würde sich die zusammenfallende Blase von dem Instrumente abstreifen. Der Harn wird nun entleert, und in die Canüle ein Einsatzrohr mit abgerundetem Ende eingeschoben, da die scharfen Kanten der ersteren die Blase zu sehr reizen würden. Die Canüle selbst wird durch Fäden vermittelst Heftpflaster oder einer Bauchbinde befestigt. Einige Tage nach der Operation versucht man die Entleerung durch einen silbernen und einen elastischen Katheter, da die Erfahrung lehrt, dass ziemlich häufig die Harnröhre nach der Punction wieder wegsam wird. Gelingt Dies nicht, so muss man die Canüle liegen lassen und es ist dann eine häufige Desinfection derselben nöthig. Man führt zu dem Ende durch das Ansatzrohr einen elastischen Katheter in die Blase, entfernt die Canüle mit dem Ansatzrohr, reinigt sie und schiebt sie dann wieder über den Katheter ein, den man dann wieder entfernt.

2. Die Punction durch das Perineum ist sehr schwer und setzt eine grosse anatomische Kenntniss voraus. Sie wird nicht gemacht.

3. Die Punction per rectum sive vaginam kann indicirt sein, wenn die vordere Bauchwand durch Geschwülste verdeckt ist. Patient liegt, ein Gehülfe drängt die Blase nach unten und hinten, der Operateur führt den Troicart mit zurückgezogenen Stilet auf dem Zeigefinger der linken Hand in das Rectum und stosst ihn dann an der Stelle ein, wo die Fluctuation am deutlichsten ist. Man legt darauf einen elastischen Katheter ein, da ein metallener das Rectum zu sehr reizen würde.

Zu den Continuitätstrennungen der Harnblase gehören:

1. Wunden der Blase. Am häufigsten geschieht die Verletzung der Blase durch Quetsch- und gerissene Wunden, Fall auf das Perineum, Eindringen fremder Körper, Holzstücke u. s. w. durch das Perineum oder Rectum in die Blase. Vom Hypogastrium aus wird die Blase nur zufällig verletzt, wenn sie stark angefüllt ist. Bei Fracturen der Beckenknochen kann Zerreissung und Erschütterung der Harnblase entstehen. Ferner kann während der Geburtsarbeit der Kindskopf oder auch Zangendruck die Blase verletzen. Entzündung und Brand der Blase ist die häufigste Folge dieser Contusionen. Der durch die Blasenwunde austretende Harn kann Gangrän des Peritoneum veranlassen. Bei Schusswunden der Blase, wenn dieselbe ganz durchschossen und das Peritoneum verletzt ist, entsteht Harnerguss in den Saccus peritonei und rasch tödtlich verlaufende Peritonitis. Bei der Behandlung ist zunächst die Gefahr des Harnergusses in die Umgebung der verletzten Blase zu berücksichtigen. Man beginne daher stets mit Einführung eines elastischen Katheters, welcher liegen bleiben soll. Sind kleine Geschosse, z. B. Hagelkörner, in der Blase zurückgeblieben, so kann man ihre Expulsion mit dem Harnstrahl erwarten. Bonnet sah eine Pistolenkugel von dem Umfange einer Erbse unter grossen Schmerzen durch die Urethra abgehen. Grössere Kugeln können gangränöse Abscesse des Blasengrundes veranlassen, die sich durch das Perineum in das Rectum oder in die Vagina öffnen. Solche Abscesse öffne man möglichst früh. Bleibt das Geschoss in der Blase, so veranlasst es am Häufigsten Steinbildung. Man suche in diesem Falle den fremden Körper zu extrahiren, und zwar entweder durch die Wunde oder mittelst lithotriptischer Instrumente oder mittelst des Steinschnittes.

2. Spontane Ruptur der Harnblase. Eine gesunde Blase zerreisst wohl niemals, wenn auch die Expulsion des Harnes noch so sehr erschwert ist; dagegen kommt spontane Zerreissung der Blase vor, wenn einzelne Partien durch Blasendivertikel verdünnt sind und dabei die Harn-Expulsion sehr schwer ist. Die häufigste Veranlassung hierzu sind wohl die Anschwellungen der Prostata, vorzüglich des mittleren Lappens, welche den Harnabgang lange Zeit erschweren und Bildung von Blasendivertikeln veranlassen. Man lege sofort einen elastischen Katheter in die Blase und unterhalte den Harnabfluss sorgfältig nach aussen. Bei bestehender Harninfiltration ist ausgiebig zu spalten. Als Symptom der spontanen Blasenruptur gilt, dass der Kranke, wie immer, heftigen Drang zur Entleerung der Blase hat und gewaltsam presst. Es wird kein Harn ausgeleert, aber der Kranke fühlt etwas zerreissen, Anwandlung von Ohnmacht tritt ein, kalte

Extremitäten, kalter Schweiss, kleiner Puls, Facies hippocratica. Symptome von Peritonitis mit rasch tödtlichem Verlaufe machen sich geltend, wenn die Ruptur innerhalb des Bauchfellsackes eintrat; dagegen entstehen Harninfiltration und Gangrän, wenn die Ruptur ausserhalb des Peritoneum erfolgte.

Penetrirende intraperitoneale Blasenwunden. Nach Bartels verliefen von 94 intraperitonealen Blasenwunden 93 tödtlich. In der That sind die extraperitonealen Blasenwunden, die Verwundungen der vorderen Blasenwand verhältnissmässig ungefährlich, während die intraperitonealen Verletzungen zu den gefährlichsten Verwundungen gehören. Die Zerreissungen der Blase durch Fusstritte auf das Hypogastrium bei angefüllter Blase, durch Fall auf die Unterbauchgegend scheinen stets intraperitoneale zu sein, ebenso die spontanen, durch Hypertrophie der Prostata veranlassten Rupturen der Vesica, welche meist in der Gegend des Blasenscheitels oder in dem vom Peritoneum überkleideten, seitlichen und hinteren Blasenabschnitt vorkommen. Schussverletzungen der Harnblase, welche durch den Douglas'schen Raum ein- oder austreten, können, wie ich 1870 gesehen habe, heilen, indem sich die consecutive Peritonitis begrenzt. Ebenso habe ich 1848 zwei Fälle von Verwundung der Harnblase heilen sehen, nachdem die ziemlich heftige Peritonitis sich begrenzt hatte und nachdem längere Zeit Harn und Fäces durch die Schussöffnungen entleert worden waren. Die Behandlung besteht in Folgendem:

1. Einlegen eines Katheters in die Harnblase. Dieses Verfahren ist durchaus unsicher, weil der Harn weit leichter durch den Blasenriss in den Peritonealsack überfliesst, als durch den Katheter.

2. Einführung des Katheters in die Blase und durch den Blasenriss in den durch den Harnaustritt geschaffenen intraperitonealen Raum. Thorp verfuhr in dieser Weise und rettete den Kranken. Ein Mann hatte sich durch einen Fall vom Pferde in der Trunkenheit die Blase zerrissen. Vier Stunden danach trat heftiger Drang zum Harnen ein, ohne dass etwas entleert wurde. Der eingeführte elastische Katheter entleerte Anfangs nichts, als er aber weiter vorgeschoben wurde, floss blutiger Harn. Ein eingeführter silberner Katheter entleerte bei Knie-Ellenbogenlage noch $^1/_2$ Liter blutigen Harnes. Dieses von Zeit zu Zeit wiederholte Verfahren führte in 10 Tagen zur Heilung. Die Behauptung Bartels', dass Thorp eine extraperitoneale Ruptur der Blase vor sich gehabt habe, scheint mir nicht begründet.

3. Urethrotomia perinealis; ein sehr zweifelhaftes Verfahren, weil der Urin selten vollständig abfliesst. Von vier so Behandelten wurde ein Kranker geheilt.

4. Punction des Douglas'schen Raumes vom Mastdarm aus, von Harrison und Thorp empfohlen.

Wegner's Versuche haben gezeigt, dass Ergüsse in das Cavum peritonei sehr rasch resorbirt werden, und dass die reizende Wirkung des Urins den Motus peristalticus anregt, wodurch die Flüssigkeit überall hin verbreitet wird, bis Darmparalyse erfolgt. In neuester Zeit ist die These aufgestellt worden, man müsse bei intraperitonealer Blasenruptur möglichst früh die Laparotomie, Toilette der Bauchhöhle und Naht der Blasenwunde ausführen. In die Blase kommt ein Verweilkatheter. Die Zukunft wird die Indicationen dieser durchaus rationellen Methode genauer zu präcisiren vermögen.

Durch die auseinander gewichenen Muskelbündel der Blase kann die Schleimhaut Prolapsusartig nach aussen weichen, am Häufigsten am Fundus und an der hinteren Fläche der Harnblase. Man nennt diesen Zustand Divertikel der Harnblase. Erschwertes Harnlassen, bedingt durch Stricturen der Harnröhre, Atonie der Harnblase, am Häufigsten Anschwellungen der Prostata bilden die Aetiologie der Erkrankung. Die Divertikel zu entdecken ist schwierig. Der Kranke entleert die Blase mit grosser Mühe, beugt dabei den Oberkörper vornüber und drückt auf die Blasengegend. Die Blase wird nie vollständig entleert, und man findet beim Katheterismus noch viel Harn in der Blase nach dem Harnlassen. Durch die Bauchdecken fühlt man die ausgedehnte Blase. Per rectum könnte man die Divertikel vielleicht entdecken. Manchmal aber veranlassen dieselben den Absatz von Gries- und Steinbildung. Auch kommt am häufigsten Ruptur der Harnblase in den Divertikeln zu Stande. Die Behandlung besteht in täglich mehrmaligem Katheterismus, in Wasserinjectionen, kalten Klystieren und reizenden Frictionen auf die Blasengegend.

Die Hernia vesicae, Cystocele entsteht, indem der Körper der Harnblase aus seiner Lage weicht und durch die Bruchpforte eines vorhandenen Bruches nach aussen tritt. Man unterscheidet:

1. Die Cystocele inguinalis. Die Blase tritt durch den Leistenkanal aus, beim Manne selbst in das Scrotum. Ruysch beobachtete einen Kranken, der nur Harn lassen konnte, wenn er das Scrotum stark comprimirte und in die Höhe hob. Beaumont sah das Scrotum eines Mannes von dem Umfange einer Melone. Repositionsversuche bewirkten Harnentleerung. Bei der späteren Autopsie fand man die Harnblase mit einem grossen Blasenstein im Bruchsack. Plater erzählt, dass eine Cystocele scrotalis mit Hydrocele verwechselt und eingeschnitten wurde; eine Harnfistel blieb zurück. In der Regel scheint der Blasenscheitel im Bruchsack zu liegen. Civiale sah

die Blase rechts mit dem Leistenring verwachsen. Die Symptome der Cystocele inguinalis sind Anschwellung der einen Seite des Scrotum wie bei der Entero-Hydrocele. Das Scrotum kann so stark ausgedehnt werden, dass der Penis verschwindet. Druck auf das Scrotum entleert Harn durch die Urethra. Die häufig eintretende Harnverhaltung wird beseitigt, wenn man die Scrotalgeschwulst reponirt. Kommt bei Hernien Harnverhaltung vor, so muss man stets an dieses Uebel denken. Einklemmung der Blase bei gleichzeitig vorliegender Darmschlinge ist von Maurin beobachtet worden. In Rust's Journal soll ebenfalls ein Fall von Cystocele incarcerata mitgetheilt sein.

2. Die Cystocele perinealis, die aber sehr selten ist. Ein Fall auf das Perineum kann sie veranlassen. Man findet am Perineum eine weiche Hervortreibung und nach ihrer Reposition fühlt man einen Spalt. Bestehende Harnbeschwerden werden erleichtert, sobald man auf die Geschwulst drückt. Die Cystocele perinealis kommt auch beim Weibe, vorzüglich in Folge von Schwangerschaft vor. Man findet eine weiche, fluctuirende, schmerzlose Anschwellung zwischen Vulva und Anus, die bei Druck unter Entstehen von Harnbedürfniss schwindet.

3. Die Cystocele vaginalis, wobei die hintere Wand der Blase mit der vorderen Wand der Vagina sich gesenkt hat und als Prolapsus vaginae zwischen den Schamlefzen erscheint. Ruysch extrahirte aus einer Cystocele vaginalis 42 Steine. Nicht selten findet man zugleich Prolapsus vaginae et uteri.

Die Behandlung hat sich bei allen Arten von Cystocele auf Reposition des Bruchs, Anordnen eines Bruchbandes und Einlegen des Katheters zu beschränken. Bei den beiden letzteren Formen kommt die Pelote auf's Perineum und ein Pessarium wird angelegt. Man bringe sofort einen elastischen Katheter in die Blase und unterhalte den Harnabfluss sorgfältig nach aussen; dabei wende man Antiphlogose an. Ist Harninfiltration der Bauchdecken oder des Perineum entstanden, dann ist frühes Spalten nothwendig.

Zu den angeborenen Missbildungen der Harnblase gehören:

1. Prolapsus vesicae urinariae congenitus, bei welchem die vordere Wand der Harnblase in grösserer oder geringerer Ausdehnung fehlt, die Bauchdecken oberhalb der Symphysis gespalten sind und die hintere Blasenwand durch diesen Spalt hervorgedrängt ist. Oberhalb der Symphysis ossium pubis, die oft gleichzeitig gespalten ist, erscheint ein rother Wulst, die mit Schleimhaut bekleidete hintere Wand der Harnblase. An dieser befinden sich zwei warzenartige Hervorragungen, die Einmündungsstellen der Ureteren, durch

welche der Harn abträufelt. Das ätiologische Moment hierfür bildet eine Ruptur der Allantois.

2. Cloakenbildung. Am Beckenausgang befindet sich eine weite Höhle, in welche das Rectum und die Urethra, beim weiblichen Geschlecht auch die Vagina sich öffnen.

Von den Geschwülsten der Harnblase erwähne ich den Blasenschwamm, Fungus vesicae. Unter diesem Namen sind viele verschiedene krankhafte Geschwulstbildungen in der Blase beschrieben. Fungöse Wucherungen finden sich am Häufigsten in der Gegend des Blasenhalses und im Trigonum vesicae, seltener am Körper der Harnblase. Sehr häufig kommt der Blasenschwamm als gestielte Erhebung der Schleimhaut — Schleimhautpolyp sollte man ihn nennen — vor. Bisweilen kommen kleine gestielte Auftreibungen der Mucosa in grosser Anzahl in der Blase vor, die sich, wie es scheint, zu einer Wucherung vereinigen können. Bisweilen haben diese Geschwülste Aehnlichkeit mit den hornigen Warzen und den Excrescenzen, welche im Rectum z. B. in Folge von Syphilis vorkommen. Sind die Geschwülste klein und langgestielt und in der Nähe des Blasenhalses befindlich, so drängen sie sich beim Harnlassen in die Urethra, erzeugen Harnverhaltung, können aber leicht zurückgeschoben werden. Oft werden sie gross und füllen die Blase zum Theil aus. Fast nur bei Männern, höchst selten bei Weibern und Kindern ist der Fungus vesicae beobachtet worden. Wie alle ähnlichen Wucherungen der Schleimhäute z. B. der Nase, des Magens und Rectum, sind auch diese Geschwülste Product einer chronisch entzündlichen Congestion. Katarrhalische Entzündungen der Blase von langer Dauer, syphilitisch-gonorrhoische Entzündungen, Steine in der Blase können sie hervorrufen. Die Symptome sind sehr unsicher und ohne Eigenthümlichkeit, weshalb die Geschwülste oft für Steinbeschwerden gehalten wurden. Oft findet man sie zufällig an der Leiche. Häufiger Drang zum Harnlassen, mit Abgang blutigen Harns, Harnverhaltung, sobald der Fungus sich vor die Urethra legt, grosse Reizbarkeit der Blase und Harnröhre, sind die Erscheinungen dieser Krankheit. Die functionellen Störungen der Blase bieten wenig Constantes. Die Schmerzen sind oft unbedeutend und treten nur zur Zeit der Entleerung der Blase ein. Entscheidend ist der Katheterismus und die genaue Exploration per vaginam oder per rectum. In der Norm fühlt man die Blase glatt, bei Fungus verdickt, weich, elastisch. Was die Behandlung des Blasenschwammes betrifft, so sind in den meisten Fällen alle Mittel unnütz. Nur ruhiges Verhalten, täglich Katheterismus, wenn die Harnausleerung

erschwert ist, und Mercurialia sind indicirt. Civiale versuchte die Ligatur solcher Geschwülste. Er suchte sie in einer Schlinge von Platinadraht zu fangen, die er in eine Röhre einführte. Es gelang ihm aber nicht. Derselbe riss auch mit der Pince à trois branches einen Polypen ab, aber, wie es scheint, mit nachtheiligen Folgen. Die Quetschung der Geschwulst mittelst eines Percuteurs von Heurteloup würde vorzuziehen sein; ist jedoch nur anwendbar bei gestielten Geschwülsten und nie gefahrlos. Desault fand beim Steinschnitt nach Extraction des Steins einen gestielten Fungus in der Blase und schnitt ihn ab. Der Kranke genas.

Die Beobachtungen regelwidriger Knochenbildungen, knochiger Geschwülste in der Blase sind ebenso selten als unsicher, müssen aber erwähnt werden wegen vorgekommener Verwechselung mit Blasenstein. Middleton machte 1793 den Steinschnitt bei einem Neger. Man hatte einen Stein gefühlt, konnte aber keinen extrahiren. Bei der Autopsie fand man eine kastaniengrosse, runde, knochige Cyste, welche bei Berührung das Geräusch eines Steines gemacht hatte. Dupuytren fand bei der Section einer Frau, welche an Blasenstein zu leiden schien und an Cystitis starb, eine ganz ossificirte, gestielte Geschwulst von der Grösse eines Puteneies. Waren dieses verkalkte Fibroide oder Osteocarcinome?

Fibroide der Harnblase entstehen wahrscheinlich durch Blasenblutung und successive Metamorphose des Blutergusses. Sie liegen entweder frei in der Blase oder sitzen an der Schleimhaut fest.

Haarbildung in der Blase, Blasensteine mit Haaren vermischt, sind mehrfach beobachtet worden.

Carcinom der Harnblase. Die primären Carcinome sind selten und entwickeln sich dann als gefässreiche, fungöse Wucherungen der Mucosa in der Form eines markigen Fungus. Secundär aber wird die Blase häufig von Carcinom ergriffen. Carcinom der Harnröhre, der Vagina, des Uterus beim Weibe, Carcinom des Rectum beim Manne ergreifen die Blase secundär. Die Symptome sind: Beschwerden beim Harnlassen, welche bald in Harnverhaltung, bald in schmerzhaftem Harndrang und Incontinentia urinae bestehen. Der Harn wird abnorm gefärbt, blutig, mit Jauche gemischt. Oft gehen Fragmente der Aftermasse ab. Ausserdem treten die genannten Beschwerden ein, die eigenthümlichen lancinirenden Schmerzen des Carcinoms. Sehr früh treten die Erscheinungen der allgemeinen Dyskrasie auf. Der Blasenkrebs veranlasst nicht selten Blasenmastdarm- und Blasenscheidefisteln. In wie weit die von Gluck und Zeller nach Versuchen an Leichen und auf Grund gelungener Thierexperimente empfohlene Resection und Ex-

stirpation der Harnblase speciell für maligne Tumoren der Blase Anwendung finden könnte, ist a priori nicht zu entscheiden. Nach der Exstirpation sollten die Ureteren in der Harnröhre von einer Boutonnière aus eingenäht werden. Jedenfalls sind weitere Versuche und theoretische Raisonnements in dieser Frage abzuwarten. Professor Sonnenburg hat, auf den experimentellen Untersuchungen fussend, bei einem Knaben mit hochgradiger Ectopia vesicae die Exstirpation der vorhandenen Harnblase mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Heut zu Tage können die Blasentumoren auf endoskopischem Wege nach der Methode von Nitze entdeckt werden. Diese wichtige Untersuchungsmethode ermöglicht es auch, vor einer eventuellen Cystotomie den ungefähren Sitz und die Grösse der Geschwulst zu bestimmen. Die Endoskopie der Blase erreicht einen stetig höheren Grad der Vollkommenheit.

Einen sehr wichtigen Abschnitt der Pathologie der Harnwege bilden die Concretionen der Harnwege, die Urolithen. Ihrem Sitze nach zerfallen die Harnsteine in

1. Harnconcretionen in den Nieren. Harngries, d. h. kleine Concretionen, kommen bisweilen in den gewundenen Harncanälen der Rindensubstanz vor; häufiger in den Nierenbecken und Nierenkelchen. In den meisten Fällen gelangen sie von hier in die Harnblase und werden mit dem Harn entleert. Bisweilen bilden sich aber daraus schon innerhalb der Nieren grosse Concretionen, welche die verzweigte, korallenartige Gestalt dieser Theile haben. Häufig steigen kleine Nierensteine durch die Ureteren in die Blase und veranlassen die Bildung von Blasensteinen, wenn sie nicht ausgeleert werden. Die Nierensteine bestehen meist aus Harnsäure, harnsaurem Ammoniak, oxalsaurem Kalk; seltener aus Cystin, phosphorsauren Verbindungen. Der Harngries macht in der Regel keine bedeutenden Symptome. Meist findet man Gichtbeschwerden bei den daran Leidenden. Sobald reichliche Harnsecretion gleichsam kritisch auftritt, wird Harngries auch reichlicher ausgeleert. Grössere Concretionen in den Nieren machen heftige Schmerzen in der Nierengegend, welche abwärts zum Nabel und zur Spina ossis ilei ziehen, verbunden mit dumpfen Schmerzen in den Intestinis. Die Schmerzen treten in Paroxysmen auf — Nierenkolik — welche mit Erbrechen endigen, durch consensuelle Reizung des Magens. Vornüberbeugen des Körpers macht heftige Schmerzen und hat bisweilen Abgang blutigen Harnes zur Folge. Manchmal ist auch eine ausserordentliche Reizbarkeit der Blase und Harnröhre vorhanden, nur in wenigen Fällen und bei mageren Indi-

viduen fühlt man grosse Steine durch die Hautdecken der Lumbalgegend hindurch.

Die spontane Heilung ist möglich, sobald die harnsaure Diathese von selbst schwindet, oder durch zweckmässiges Heilverfahren beseitigt wird. Bedeutende Ausdehnung der Calices durch grosse Steine und dann Schwund der Nierensubstanz, Vereiterung der Nieren, ferner Nierenabscesse, welche sich bisweilen in der Lumbalgegend oberhalb oder unterhalb der letzten Rippe nach aussen öffnen, so dass man den Stein durch die Abscessöffnung fühlen kann, bilden unter Umständen die Ausgänge der Krankheit. Mit dem Dilatiren solcher Abscesse, falls ein operativer Eingriff überhaupt indicirt ist, muss man sehr vorsichtig sein, indem die Arteria und Vena renalis bisweilen vor dem Stein liegen.

2. Harnconcretionen in den Ureteren. Nierensteine steigen bisweilen in die Ureteren herab und bleiben hier stecken; doch können auch Concretionen in den Ureteren entstehen durch Ablagerung an den Wandungen der letzteren, wo dann die Concretion eine Röhrenform annehmen kann, so dass der Harn durchfliesst. Bisweilen entsteht in Folge der Verstopfung des Ureter enorme Ausdehnung desselben oder auch des Nierenbeckens.

Die Symptome bestehen in Schmerzen in der Gegend der Spina ossis ilei und der Fossa iliaca interna nach der Richtung des Musculus psoas, gesteigert bei Druck auf diese Gegend, ferner in schmerzhaften excentrischen Erscheinungen in der Bahn des Nervus femoralis, ziehenden Schmerzen im Testikel durch Druck des Steines auf den Plexus spermaticus. Ungewöhnliche Blässe des Gesichts, Erbrechen, kalter Schweiss, Unfähigkeit einen Schritt zu gehen können den Zustand compliciren. Diese schmerzhaften Erscheinungen treten in Paroxysmen auf, und nach mehreren solchen Paroxysmen tritt erst der Stein in die Blase über.

Der Verlauf der Krankheit gestaltet sich folgendermaassen: Wandert der Stein in die Blase, so giebt er Anlass zu dem Kern eines Blasensteins, wenn er nicht mit dem Harn ausgeleert wird. Bleibt er in dem Ureter stecken, so kann dieser enorm ausgedehnt werden, in Eiterung übergehen, und der Kranke geht durch Eiterresorption zu Grunde. In seltenen Fällen öffnet sich ein Abscess des Ureter in das Colon, und der Patient leert Harn und Eiter mit dem Stuhle aus, oder der Abscess öffnet sich in der Gegend der Spina anter. super., und der Stein wird ausgestossen. In seltenen Fällen platzt auch der ausgedehnte Ureter, Harn und Eiter fliessen in den Saccus peritonei.

In diesem Falle gehen heftige Schmerzen und Fieber dem schleunigen Tode voraus.

3. Harnconcretionen in der Blase. Blasensteine. Tritt der Stein in die Blase, so hören die schmerzhaften Erscheinungen, welche seine Gegenwart in den Nieren und Ureteren erregte, sofort auf. Es entstehen nun von Zeit zu Zeit Harnverhaltung, Abgang blutigen Harnes unter Schmerzen und krankhaften Erscheinungen. Diese Zufälle können Jahrelang dauern und sich allmälig steigern. Die Hauptklage sind heftige juckende Empfindungen und Schmerzen in der Glans, dem Frenulum entgegengesetzt, nach dem Lauf der Urethra, als ginge heisses Wasser durch die Harnröhre. Compression der Glans giebt Erleichterung, und die Kranken ziehen an dem Praeputium und der Glans bis dieses enorm lang und der Penis sehr entwickelt wird. Die Harnausleerung geschieht sehr gewaltsam und ungleich, bald wird der Harn rasch durchgetrieben, bald der Ausfluss plötzlich gehemmt. Die Kranken stemmen während des Harnlassens den Kopf gegen die Wand, krümmen die Knie und den ganzen Oberkörper, um alle Muskeln zu relaxiren. Nach dem Harnlassen kreuzen sie die Schenkel und drücken stark auf die Genitalien. Die Schmerzen sind nach dem Harnlassen heftiger, weil die Blase sich um den Stein zusammenzieht. Oft gehen die Fäces gleichzeitig mit dem Harn ab, und es entsteht wohl Prolapsus ani. In der Regel harnen die Kranken am Besten in liegender Stellung. Die Capacität der Blase nimmt ab, die Kranken müssen häufig harnen. Ist der Stein gross, oder sehr rauh, oder die Blase stark contrahirt, so harnen die Patienten sehr häufig, haben bei jeder Bewegung empfindliche Schmerzen, gehen äusserst vorsichtig und langsam, vertragen das Fahren gar nicht, eher noch das Reiten, klagen weniger über Schmerz im Stehen als im Liegen. Eiterung, Blennorrhoe der Blase tritt ein; die Kranken fiebern, sehen leidend und aufgeregt aus, Frostanfälle, oft nach Art der Intermittens, werden bedingt durch profuse Eiterung und Ulceration der Blase. Die Heftigkeit der Symptome steht nicht immer im Verhältniss zur Grösse des Steines. Bei grossen Blasensteinen fliesst der Harn leichter ab, weil sie wenig dislocirt werden.

Beim Katheterismus fühlt und hört man den Stein, sobald der Katheter ihn berührt. Ist die Prostata vergrössert, und liegt der Stein hinter derselben, so ist es oft schwer den Stein zu fühlen, man gebraucht dann am besten einen Percuteur nach Heurteloup zur Untersuchung. Bei Einkapselung der Steine fühlt man sie oft nicht. Untersuchung per rectum ist dann nothwendig. Lage des Steins: in der Oeffnung der Ureteren, in die Blase hineinragend, im Fundus

vesicae, im Blasenhalse, im letzteren Falle werden Blasenhals und Pars membran. urethrae oft sehr weit und der Katheterismus leicht.

Vereiterung der Blase, Eiterinfection und Harnresorption tödtet den Steinkranken, wenn der Stein nicht entfernt wird. Man findet dann Röthung und Verdickung der Mucosa, Hypertrophie der Muskelbündel, bei Abnahme des Umfangs der Blase. In seltenen Fällen hat sich ein Theil der Blase um den Stein zusammengezogen — pierre enchassée — oder der Stein liegt in Taschen der Blase und ganz von Schleimhaut überwachsen — pierre enkystée — d. h. der obere Theil der Blase hat sich um den Stein zusammengezogen, der Fundus ist frei, ein Zustand, den man Verwachsung des Steins mit der Blase genannt hat.

Nicht selten kommen mehrere, 2 bis 6 Steine in der Blase vor. Sie sind dann facettirt. In seltenen Fällen findet man eine sehr geringe Anzahl von Steinen in der Blase, und dann mit glatter, rundlicher Oberfläche. C. J. M. Langenbeck fand 40 runde Steine, Cooper 142 in einer Blase, von denen die grössten wie Haselnüsse. In gewöhnlichen Fällen schwankt das Gewicht der Blasensteine zwischen 1 Drachme bis 2 Unzen. Der grösste Stein, den Cooper mit Glück extrahirt, wog nahe an 6 Drachmen. Im Guys' Hospital befindet sich das Modell eines Steines von 25 Unzen. In Cambridge in der Sammlung des Trinity College befindet sich ein Blasenstein von 32 Unzen 7 Drachmen. Der grösste jemals im menschlichen Körper gefundene Stein befindet sich in der Sammlung des College of Surgeons in London, er wiegt 44 Unzen.

Solitäre Blasensteine sind meist von oblonger Gestalt, nehmen die Form des Blasengrundes, sehr grosse die der Blase an. Viele sind rundlich-platt mit glatter Oberfläche. Die Oberfläche ist glatt bei harnsauren Steinen, unregelmässig bei Triplephosphathaltigen, rauh und zackig bei oxalsauren Steinen. Selbstzerbrechen der Harnsteine in der Blase kann herrühren vom Austrocknen des Bindemittels, Blasenschleim, oder von Aneinanderstossen der Steine, wenn mehrere derselben in der Blase vorhanden, oder von kräftigen Contractionen der Blase.

Mechanische Zusammensetzung. Der Kern ist in den meisten Fällen ein kleiner Nierenstein, bisweilen ein Klumpen Schleim oder Blut; dann findet man wohl Höhlen in dem Stein. Fremde Körper in der Blase geben oft den Kern zu Blasensteinen ab. Civiale (Comptes rendus, 1838, No. 16, p. 516) zählt 166 Fälle von Blasensteinen mit fremden Körpern als Kern auf. Es fanden sich:

1. Nähnadeln oder Stecknadeln . . in 32 Steinen
2. Bougies oder Sonden . . . . . „ 21 „
3. Holzstäbchen . . . . „ 14 „
4. Kugeln . . . . „ 13 „
5. Knochenfragmente, Pflanzenstengel, Pfeifenstiele . . . . „ 23 „
6. Haare und Getreidehalme . . . „ 14 „
7. Charpiebauschen . . . . „ 4 „
8. In den andern Fällen Nägel, Ringe, Zähne, Getreidekörner, Bohnen, Erbsen, Traubenkörner, Pflaumenkerne, Kieselsteinchen, Kelleresel, Schusterpfriemen, Nadeletui voller Nadeln, Stück einer Barometerröhre, Federn, Pfeifenspitzen.

Extraction der Blasensteine. Kleine Steine können aus der Blase durch die Urethra extrahirt werden. Die weibliche Urethra ist namentlich sehr dehnbar, und lässt die Extraction grösserer Steine zu. Beim Manne geht häufig Harngries ab, beim Weibe können grosse Blasensteine, z. B. von dem Umfange eines Hühnereies (Textor) unter wehenartigen Schmerzen ausgestossen werden. Nicht selten bleibt dann aber unheilbare Incontinentia urinae zurück. Gebräuchliche Extractionsinstrumente sind: Die Zange von Astley Cooper, die Sonde evacuatrice von Leroy und die Pince à trois et à deux branches von Civiale. Der Harn muss zuvor entleert und die Blase mit Wasser angefüllt werden.

Die Operation der Blasensteine kann entweder durch die Cystotomie oder durch die Lithotripsie gemacht werden. Die Operation ist nur gerechtfertigt, wenn die Anwesenheit eines Steines objectiv constatirt ist; auf subjective Symptome des Patienten an sich, selbst wenn sie in ihrer Gesammtheit vorhanden sind (Kribeln und Jucken in der Eichel, ab und an Harnverhaltung, Dysurie etc.) ist keinesfalls ein operativer Eingriff zu unternehmen.

Die Untersuchung der Blase auf Steine muss stets mit einem metallenen Katheter geschehen. Der Patient muss von allen Kleidern befreit sein, damit der Operateur nicht getäuscht wird und das Anstossen an einen Unterhosenknopf für das Geräusch des Steines hält, wie das schon vorgekommen ist. Man untersucht zuerst bei voller Blase und findet dann in der Regel den Stein. Gelingt Dies aber nicht, so untersucht man noch einmal bei leerer Blase und gleichzeitig per anum mit dem eingeführten Finger. Endlich, wenn auch Dies kein Resultat gegeben hatte, kann noch der Stein in der Ausbuchtung hinter der Prostata, wenn diese geschwollen, oder in eigenen Ausbuchtungen, die

er sich im Laufe der Zeit gebildet hat, liegen. Um auch Dies zu ergründen, untersucht man mit einem wenig gebogenen Katheter (Sonde coudée) oder mit einem Heurteloup'schen Percuteur, den man in der Blase umdreht. Er hat zugleich den Vortheil, dass man dann sogleich den Stein messen kann, was man jedenfalls nicht unterlassen darf. Den Stein erkennt man an der Erschütterung der Hand und durch den eigenthümlichen Ton, der durch einen in Form einer Scheibe an die gewöhnliche Steinsonde angebrachten Resonanzboden noch verstärkt werden kann.

A. Lithotomie. 1. Die Cystotomia hypogastrica oder der hohe Steinschnitt wurde, so viel wir wissen, zuerst von Franco anno 1571 ausgeführt. Er wurde dann ab und an vergessen, endlich von Frère Cosme durch Angabe der Pfeilsonde (sonde à flèche) verbessert.

Der hohe Steinschnitt ist indicirt:

1. Bei sehr grossem Steine.

2. Bei krankhaften Zuständen (Stricturen) der Harnröhre. Bei Anschwellung der Prostata, die wohl auch unter den Indicationen aufgeführt wird, würde ich doch die Sectio lateralis vorziehen.

3. Bei Knaben, da die Blase um so leichter zu erreichen ist, je jünger das Individuum, und da bei dem hohen Steinschnitt keine wichtigen Organe verwundet werden, während bei der Sectio lateralis stets der Sphincter vesicae und ein Ductus ejaculatorius durchschnitten werden muss, was meist Harnträufeln und nicht selten Spermatorrhoe zurücklässt, ein Umstand, der bei alten Leuten nicht sehr in's Gewicht fällt, gegenüber den übelen Umständen, welche bei ihnen durch die Sectio hypogastrica verknüpft sind, als da sind: Blasenkatarrh, Nierenkatarrh. Die Sectio hypogastrica ist bei alten Leuten nur bei sehr grossen Steinen indicirt.

Den Haupteinwurf, den man gegen die Sectio hypogastrica anzuführen pflegt, ist, dass man das Peritoneum verletzen kann. Diese Gefahr kann man jedoch bei einiger Umsicht, wie wir sehen werden, ganz vermeiden. Bei Operationen an Leichen, besonders weiblichen, die geboren haben, ist es allerdings nicht selten, dass man das dann schlaff gewordene und herunterhängende Peritoneum anschneidet.

Die Operation, wie ich sie ausführe, ist nun folgende: Es genügen folgende Instrumente: Ein gewöhnlicher metallener Katheter, ein leicht bauchiges Scalpell, ein gerades Pott'sches Messer, Wundhaken, zwei Schielhäkchen, um die Blase zu fixiren; letztere sind besonders wichtig. Zur Extraction des Steines nimmt man entweder eine gerade Polypenzange, die besonders bei Kindern wegen der ge-

ringeren Grösse der Wunde von Vortheil ist, oder die Steinzange, oder den Steinlöffel, der bei kleinen Steinen vollständig ausreicht.

Nachdem man sich noch einmal vermittelst des Katheters von der Anwesenheit des Steines überzeugt hat, entleert man den Harn und füllt die Blase mit lauwarmer desinficirender Lösung. Der metallene Katheter, den man dazu benutzt hat, bleibt liegen. Der Operateur tritt auf die linke Seite des Patienten, der mit etwas erhöhtem Oberkörper daliegt, fixirt mit der linken Hand den oberen Rand der Symphyse und beginnt von ihr aus, von unten nach oben, den Hautschnitt in der Linea alba, den man so kurz (2—3 Zoll) als möglich einrichtet, da man ihn ja nach Belieben erweitern kann. Nun dringt man hart an der Symphyse, indem man den Rücken des Messers gegen sie kehrt, um jeder Verletzung derselben vorzubeugen, in die Mm. recti bis auf die Fascia transversa ein und erweitert die Wunde so weit, dass man den linken Zeigefinger einbringen kann, auf welchem man nun die Wunde in der Länge der Hautwunde mit dem Pott-schen Scalpell erweitert. Hierauf zieht man den Katheter so weit zurück, dass sein Schnabel hart über der Symphyse die vordere Blasenwand empordrängt, lässt dieselbe mit den Schielhäkchen von einem Gehülfen an den Wundrändern fixiren und stösst das gerade Scalpell, nachdem ein anderer Gehülfe einen Finger oder einen stumpfen Haken in den oberen Wundwinkel eingeführt hat und mit diesem das Peritoneum aufwärts drängt, senkrecht in die Blasenwand ein. Sofort folgt man mit dem linken Zeigefinger nach, verhindert so das Auslaufen der Flüssigkeit, und dilatirt auf ihm mit dem Pott'schen Messer die Wunde der Blase. Die Flüssigkeit fliesst nun theilweise aus und man extrahirt den Stein mit einem der oben angegebenen Instrumente, wobei man vorsichtig zu Werke gehen und nur leise anfassen muss, da sich die Oberfläche des Steins, besonders wenn sie aus Tripelphosphat besteht, leicht abbröckelt. Nach der Extraction untersucht man die Blase noch einmal, ob noch Steine oder Detritus vorhanden sind, injicirt noch einmal Desinfectionsflüssigkeit, um die Wunde und die Blase rein zu spülen, und näht dann die oberen $^2/_3$ der Bauchdeckenwunde zu, während man die Blasenwunde und das untere Drittheil der ganzen Wunde offen lässt, nachdem man einen schmalen Jodoformmulltampon durch sie in die Blase geführt hat, an dem der Urin herausfliesst. Obgleich nämlich scheinbar nichts dem Abfliessen des Harnes durch die Urethra im Wege steht, so lehrt doch die Erfahrung, dass, wenn man einen elastischen Katheter nach der Operation eingelegt hat, der Harn nach 8—10 Stunden aufhört durch denselben abzufliessen und wieder zur Bauchwunde heraustritt. Deshalb muss man auch, wenn man den Katheter

eingelegt hat, was man nie unterlassen wird, stets auf das Abfliessen durch die Bauchwunde gefasst sein, und es wäre ein sehr segensreicher Fortschritt, wenn sich die Erfahrungen von Bruns bestätigen sollten, welcher zuerst (und unter 2 Fällen einmal mit Glück) es versucht hat, die ganze Wunde incl. Blase mit dicht angelegten Seidenfäden zu schliessen und dadurch das Ausfliessen des Harnes zu verhüten, eine Behandlungsweise, welche wohl noch glücklichere Resultate geben dürfte, wenn man Silberfäden anwenden würde. Die Heilung, die bei dem jetzigen Verfahren 8—12 Wochen in Anspruch nimmt, wobei der Kranke, wenn er im Krankenhause ist, der Pyämie etc. ausgesetzt ist, würde dann per primam erfolgen und ungleich kürzere Zeit in Anspruch nehmen. — Unmittelbar nach der Operation wird antiseptisch verbunden. Die Blase und die Wunde muss täglich durch Ausspülen mit desinficirender Lösung gereinigt, auch der Tampon alle Tage erneuert werden. Man hat alsdann Harninfiltration in keiner Weise zu fürchten. Die Heilung erfolgt, indem von allen Seiten her Granulationen aufschiessen und deshalb bleibt auch die vordere Blasenwand an die Bauchdecken festgeheftet.

Die Pfeilsonde von Frère Cosme wird noch viel gebraucht, sie bleibt aber besser weg. Der Pfeil läuft in einem vorn offenen, gebogenen Katheter und endet in einer silbernen Hohlsonde. Das Instrument wird durch die Urethra eingeführt, der Schnabel an die vordere Bauchwand angedrückt, der Pfeil nach ausgeführter Trennung der Bauchwand durch die vordere Blasenwand durchgestossen und die Wunde auf der Sonde erweitert. Amussat versuchte die Ableitung des Harnes durch eine S-förmig gekrümmte Gummisonde zu bewerkstelligen; auch Dies ist unsicher.

Die Fixirung der Blase durch die feinen Häkchen ist deshalb besonders zu empfehlen, weil die desinficirende Lösung in der Narkose durch Erschlaffung des Sphincter wieder entleert wird, so dass die Blase zusammenfällt. Dann würde es sehr schwierig werden, die Blase exact zu eröffnen und den Stein zu entfernen.

2. Cystotomia perinealis. In der Regel eröffnet man dabei nicht die Blase, sondern die Pars membranacea und prostatica urethrae höchstens das Collum vesicae.

a) Urethrocystotomia s. Sectio lateralis. Sie ist von Franco erfunden, von Frère Jacques zuerst gemacht, von Cheselden und Frère Cosme vervollkommnet worden. Letzterer erfand auch das Lithotome caché, das in Frankreich noch jetzt fast ausschliesslich gebraucht wird, während man in England schneidende Gorgerets vor-

zieht. Der Patient muss so liegen, dass das Perineum gerade an die Kante des Operationstisches kommt. Ober- und Unterschenkel sind gebeugt, erstere abducirt, letztere nach aussen rotirt. Sehr zweckmässig ist es, die Hände an die Füsse mit einer Schleife zu befestigen, wie es in England allgemein geschieht. Gehülfen müssen genau darauf achten, dass die Stellung der Beine und des ganzen Körpers unverrückt bleibt. Der erste Assistent steht am linken Oberschenkel des Patienten, rechts von dem sitzenden Operateur und hält, den Daumen nach oben, die in die Blase geführte Steinsonde fest und das äussere Ende etwas von sich nach links abgewendet, so dass der Schnabel des Instrumentes etwas auf die linke Seite des Kranken, wo in der Regel der Schnitt gemacht wird, zu stehen kommt. Zu durchschneiden sind: Haut, Fascia superficialis, M. transversus, Art. transversa, Fascia perinei media, die Pars membranacea, die Pars prostatica urethrae und etwas vom Collum vesicae. Die Operation beginnt in der Regel mit dem Schnitt dicht hinter dem Bulbus urethrae nach aussen und unten. Zur Eröffnung der Harnröhre gebraucht man ein leicht convexes Scalpell, das Lithotome caché oder ein Messer mit Spitzendecker.

b) Die Sectio bilateralis ist von Dupuytren zuerst angegeben. An Instrumenten bedürfen Sie: Steinsonde, Scalpelle und das Lithotome double von Dupuytren. Der Schnitt beginnt etwa 1 Zoll oberhalb des Afterrandes und ihm parallel. Die Wunde bei diesem Schnitt ist grösser, als bei der Sectio lateralis und verstattet das Ausziehen von Steinen von 18—20 Linien Durchmesser, während durch die Sectio lateralis höchstens Steine von 15 Linien Durchmesser entfernt werden können. Auch werden bei der Sectio bilateralis in der Regel die Ductus ejaculatorii nicht durchschnitten. Ein bedeutender Uebelstand ist jedoch, dass solche durch Druck sich öffnende Messer überhaupt nicht gut schneiden.

c) Die Sectio mediana ist in neuester Zeit häufiger ausgeführt worden. Man hat dazu eine rechtwinklig gebogene Steinsonde angegeben, die einzuführen jedenfalls nicht leicht sein dürfte.

3. Cystotomia recto-vesicalis wurde zuerst von Hoffmann 1797 angegeben, von Sanson auf's Neue empfohlen, von Chassaignac wurde sie mit dem Ecraseur zu machen versucht. Nachdem eine gefurchte Steinsonde in die Blase gelegt ist, führt man auf zwei Fingern ein gebogenes Skalpell in das Rectum, kehrt die Schneide nach vorn und durchschneidet mit einem Zuge Alles, was zwischen Rectum und Perineum liegt, ohne jedoch die Urethra zu verletzen. Auf letztere dringt man nun vom Perineum aus ein

und extrahirt den Stein. Diese Methode hat deshalb keinen Eingang gefunden, weil unheilbare Recto-Vesicalfisteln so überaus häufig (20 pCt.) nach ihr zurückbleiben. Die Methode wäre daher nur anzuwenden bei grossen Steinen von alten Leuten, wenn der Stein vom Rectum aus deutlich zu fühlen ist. Sonst lässt sich nicht leugnen, dass diese Methode weniger verletzend ist, als die Sectio perinealis.

B. Lithotripsie. Die Erfindung dieser Art den Stein zu entfernen, ist von Gruithuisen in Deutschland zuerst ausgegangen, der freilich bei seiner Art der Untersuchung nur deshalb den Stein zertrümmern wollte, um nach den abgegangenen Fragmenten die Diagnose stellen zu können und dann durch Einspritzungen von Medicamenten den Stein aufzulösen.

Einzelne Fälle von Zerreibung eines Steines, welche Laien an sich selbst ausführten, sind bekannt geworden. Zur Methode wurde die Lithotripsie erst 1822 erhoben, Civiale ist ihr Erfinder. Amussat, Leroy d'Étiolles, Heurteloup machten ihm die Erfindung streitig. Von den genannten fünf Männern ist die Lithotripsie vorzüglich gefördert. Die französische Academie fällte das salomonische Urtheil bei einem zwischen den drei letztgenannten Autoren entbrannten Prioritätsstreite: der Eine habe die besten Instrumente angegeben, der Zweite die sinnreichsten Methoden, die Operation auszuführen, der Dritte jedoch sei ein unerreichter Meister der Technik der Lithotripsie.

Methoden der Steinzerreibung. Steinzerreibung durch Wirkung des Druckes und Bohrers (Civiale, Pince à trois branches), Steinzermalmung, durch Druck (Civiale, Jacobson, Heurteloup), Steinzerhämmerung, percussion à marteau. Das Zerbrechen der Steine durch Wirkung von Druck mittelst der Instrumente von Jacobson und Heurteloup ist in neuerer Zeit am häufigsten angewendet. Die Lithotripsie ist indicirt:

1. Bei kleinen Steinen (bis zu 12 Strich Durchmesser), die beweglich und nicht zu hart sind. Hierbei ist zu bemerken, dass die Tripelphosphat-, die harnsauren (harnsaures Ammoniak), die kohlensauren Steine weich, die oxalsauren sehr hart sind. Doch würde die Indication in dieser Beziehung schwer festzustellen sein, da man weder durch die mikroskopische, noch chemische Untersuchung des Harns, noch durch das Anschlagen des Katheters an den Stein sicher bestimmen kann, ob der Stein hart oder weich ist.

2. Das erwachsene Alter. Vor Ablauf des 14., 15. Jahres kann man die Zertrümmerung mit Sicherheit nicht machen, doch können natürlich Ausnahmen vorkommen.

3. Bei gesunder Blase und Urethra.

Contraindicirt ist dagegen die Lithotripsie bei kindlichem Alter, bei kranken Harnwegen (selbst nach geheilten Stricturen, da die Urethra immer eine gewisse Rigidität behält und die Steinpartikel sich dann leicht in Urethralkrypten fangen), so auch bei Prostata-Anschwellung, bei starker Eiterung der Blasenwand, besonders wenn man auch Ulcerationen vermuthen muss. Dagegen darf man sich nicht scheuen, die Lithotripsie anzuwenden, wenn der Katarrh nur einfach und das Allgemeinbefinden durch ihr durchaus nicht berührt ist.

Von den verschiedenen zur Lithotripsie angegebenen Instrumenten sind besonders zu bemerken:

a) Die pince à trois branches von Civiale. Sie besteht aus einer silbernen Canüle, in der sich ein eiserner, hohler Cylinder bewegt, der in 3 federnde Arme ausläuft. Von dem Cylinder läuft ein Bohrer aus. Der Stein wird mit den Armen gefasst und durch dieselben fixirt. Entweder, und dies ist die Regel, gelingt es nun, ihn durch starken Zug an den Armen zu zertrümmern, oder man montirt, wenn das erstere nicht gelang, das Instrument auf einem Bogen, durch dessen Bewegung man den Bohrer dann vorgehen lässt.

b) Der Lithotriptor von Jacobson in Kopenhagen war das erste gebogene Instrument. An einer silbernen Canüle ist vorn ein gebogener Eisenstab befestigt; ihn verbinden Kettenglieder mit einem zweiten Stabe, der in der Canüle läuft und der durch eine Flügelschraube von rückwärts bewegt werden kann.

c) Die vorigen verdrängt durch seine Einfachheit der Heurteloup'sche Percuteur. Nach der Charrière'schen Modification wird der männliche Arm durch einen Schlüssel bewegt. Ist jedoch grosse Kraft nöthig, so gewährt die Modification von Weiss in London die grössten Vortheile. Das Instrument muss mit der Loupe untersucht und, wenn sich der kleinste Rost findet, verworfen werden. Auch muss man es an einer Kugel von Elfenbein mit aller Einem zu Gebote stehenden Kraft probiren. Zerbricht oder verbiegt es sich bei diesem Versuche nicht, dann ist es wirklich gut.

Ausser diesem Weiss'schen Percuteur muss man auch den Civiale-Charrière'schen besitzen. Er bietet den grossen Vortheil, dass man, nachdem der Stein gefasst ist, durch eine Schraube den männlichen Arm einfach feststellt und dann mit einer zweiten Schraube den Stein zertrümmert, während man bei dem Percuteur von Weiss den männlichen Arm so lange mit der Hand fixiren muss (was immer unsicher ist) bis man eine Flügelschraube so weit vorgedreht

hat, dass der Stein festsitzt. Die Modification von Charrière mit dem Schlüssel und der Zahnstange ist dagegen nicht zu empfehlen. Da die Erfahrung lehrt, dass sehr harte Steine durch einen plötzlichen brüsken Schlag auf den Percuteur besser zerbrechen, als durch einen dauernd fortgesetzten, immer stärker werdenden Druck mit der Schraube und dass auch darunter das Instrument viel weniger leidet, so hat man verschiedene Hämmer angegeben um den Stein auf diese Weise zu zertrümmern (percussion à marteau). Der von Heurteloup ursprünglich angegebene Hammer ist ganz einfach, der von Leroy dagegen sehr complicirt, man giebt aber mit ihm dem Percuteur stets gleiche Schläge. Ein Gestell um die dabei erfolgenden Erschütterungen zu vermeiden, ist von Amussat angegeben. An den horizontalen Handgriffen befinden sich die Hände der Gehilfen, an dem senkrechten die linke Hand des Operateurs. Indess wird man die Percussion à marteau wohl nicht nöthig haben, wenn man im Besitze eines guten Percuteurs von Weiss ist. Was die Operation selbst betrifft, so sind meist einige Vorbereitungen nöthig. Sie bestehen in der Einführung starker Katheter, wodurch man die Empfindlichkeit der Blase und Harnröhre mindert und letztere auch etwas erweitert. Ausserdem sorgt man durch gelinde Abführungsmittel für die Entleerung der Intestina. Kurz vor der Operation injicirt man, nachdem der Kranke urinirt hat, lauwarme desinficirende Lösungen und schreitet dann zur Operation selbst. Der Kranke liegt auf dem Operationstisch, unter seinem Becken befindet sich ein gepolstertes Kissen, die Schenkel sind etwas angezogen. Nun wird das mit Oel bestrichene Instrument wie ein gebogener Katheter eingeführt, nur mit dem Unterschiede, dass man es, ohne zu schieben, nur durch seine eigene Schwere durch den Penis unter der Schamfuge weg in die Blase gleiten lässt. Ist man ambidexter, so bleibt man von Anfang an auf der rechten Seite des Patienten, ist man es jedoch nicht, so begiebt man sich vor der Einführung des Instruments auf die rechte Seite und sucht nun den Stein. Hat man ihn gefühlt, so lagert man das Instrument zur Seite des Steines. Gelingt es nicht, den Stein jetzt zu fassen, weil er hinter der Prostata eine Ausbuchtung gebildet hat, so lässt man ihn durch den in den Anus eingeführten Finger eines Gehülfen in die Höhe heben. Nachdem der Stein so fixirt ist, dass man mit der Hand die Schraube des einen Arms festhält, treibt man die grosse Schraube vor und zertrümmert den Stein. Sofort sucht man die Fragmente auf und verkleinert sie immer mehr. Doch beschränkt man die erste Sitzung bei Empfindlichen auf die Dauer von 2—5 Minuten. Bei torpiden Leuten

kann man sie so 10—15 Minuten lang dauern lassen. Die zweite Sitzung macht man nicht vor dem 5. Tage, da stets eine mehr oder weniger heftige Reaction folgt. Da die zuerst injicirte Flüssigkeit meist während der Operation ausgeflossen ist, so injicirt man nach Beendigung derselben von Neuem und zwar so viel als möglich, während der Patient noch liegt. Dann lässt man ihn aufstehen und in knieender Stellung uriniren, da so am besten die Fragmente abgehen. Um Dies zu beschleunigen, hat man besondere Instrumente angegeben (Sondes évacuatrices). Ein solches ist die Sonde à double courant. Durch eine Oeffnung wird fortwährend Wasser eingespritzt, welches durch eine zweite Oeffnung wieder abläuft und die Fragmente mit fortspült; am Schnabel befindet sich ein grosses Fenster. Sehr unangenehm ist es, wenn der Stein sehr hart war und sich spitze Trümmer desselben in der Harnröhre gefangen haben. In solchen Fällen ist die Curette von Leroy und der kleine Percuteur von Mathieu mit Erfolg anzuwenden.

An Stelle der Lithotripsie ist in neuester Zeit die Litholapaxie, Zermalmung des Steines in einer Sitzung und Entleerung sämmtlicher Fragmente mit Hülfe des Bigelow'schen Apparates unter Cocainanästhesie empfohlen und, wie es scheint, in einer Reihe von Fällen von geübten Operateuren mit glänzendem Erfolge ausgeführt worden.

Aus den vorangehenden Erörterungen haben Sie erfahren, dass bereits in vorantiseptischer Zeit die Chirurgie der Harnwege durch rationelle Operationsmethoden und Angabe sinnreicher Instrumente eine hohe Ausbildung erreicht hat.

Im Besitze der Segnungen der modernen Wundbehandlung dürfte jedoch die kommende Generation berufen sein, auf diesem so schwierigen Gebiete unserer Kunst glänzende Triumphe zu feiern. Die von Nitze ersonnene und mit so grossem Eifer geübte Endoskopie der Harnwege dürfte dazu ein wichtiges Hülfsmittel abgeben, indem sie es ermöglichen wird, eine Reihe von Erkrankungen frühzeitig exact zu diagnosticiren und somit die Indicationen zu operativen Eingriffen an den Harnwegen mit grosser Schärfe zu präcisiren. Unter der Voraussetzung, dass somit die Wundbehandlung und die operative Technik bei chirurgischen Krankheiten der Harnwege Hand in Hand gehen werden mit exacter Diagnose und rationeller Stellung der Indicationen, dürfen wir der Chirurgie der Harnorgane ein günstiges Horoskop stellen.

Namen- und Sachregister.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

H.

I.

K.

L.

P.

R.

T.

U.

Druckfehler-Berichtigung.

Seite 57	Zeile 5 v. o.	lies:	carbolisirter	statt	carbolischer.
„ 77	„ 3 v. u.	„	thoracicus	„	thoracieus.
„ 146	„ 19	„	valetudinem	„	valetudineum.
„ 295	„ 14	„	Vomer	„	Vemor.
„ 355	„ 2	„	herabsanken	„	herabsinken.
„ 500	„ 14 v. o.	„	Incarceratio	„	Incaratio.
„ 512	„ 7 v. u.	„	befinden	„	befindet.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.







